Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

THE LIBRARY
OF THE

CLASS B610.6
BOOK D486

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

VERHANDLUNGEN
der Deutschen orthopädischen Gesellschaft

SIEBENZEHNTER KONGRESS

ABGEHALTEN IM LANDTAGSAALE DES LANDESHAUSES
ZU BRESLAU AM 25. UND 26. SEPTEMBER 1922.

Im Auftrage des Ausschusses der Deutschen orthopädischen Gesellschaft
herausgegeben von
Professor Dr. **K. Biesalski**
Berlin-Dahlem.

MIT 119 ABBILDUNGEN.

„Zeitschrift für orthopädische Chirurgie",
XLIV. Bd. 1./2. Heft.

UNIVERSITY OF MINNESOTA LIBRARY

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1923.

Digitized by Google

Das Uebersetzungsrecht für alle Sprachen und Länder vorbehalten.

UNIVERSITY OF
MINNESOTA
LIBRARY

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Digitized by Google

Printed in Germany

Tagesordnung zum XVII. Kongreß
der
Deutschen Orthopädischen Gesellschaft.

Die mit † bezeichneten Vorträge wurden nicht gehalten.

Montag, den 25. September, vormittags 9 Uhr pünktlich:

Eröffnung des Kongresses.

Hauptthema: Spinale Kinderlähmung[1]).

1. Foerster-Breslau: Aetiologie und initiales Krankheitsbild der akuten Kinderlähmung und Behandlung des akuten Anfalles.
2. Erlacher-Graz: Direkte Neurotisierung gelähmter Muskeln. — †Aussprache: Spitzy-Wien.
3. Beck-Frankfurt a. M.: Entstehung der paralytischen Kontrakturen.
4. Biesalski-Berlin: Ergebnisse und Erfahrungen in der physiologischen Sehnenverpflanzung.
5. Mommsen-Berlin: Die Bedeutung der statischen Einheit von Rumpf und Beinen für die orthopädische Behandlung der Kinderlähmung.
6. Schasse-Berlin: Die Entstehung und Bedeutung der Kontrakturen bei der Kinderlähmung und ihre Behandlung.
7. Scherb-Zürich: Dynamische und biologische Indikationsstellung zur Sehnentransplantation bei Poliomyelitis.
8. Vulpius-Heidelberg: Operationspläne für Sehnenüberpflanzung.
9. Pitzen-München: Die Verhütung von Verwachsungen bei Sehnenverpflanzungen.
10. Graetz-München: Ueber seidene Sehnen.
11. Bragard-München: Ueber seidene Gelenkbänder.
12. †Stoffel-Mannheim: Ueber den Wert der Faszienplastik bei spinaler Kinderlähmung.
13. Spitzy-Wien: Vereinfachung von Gelenkmechanismen.
14. †Stoffel-Mannheim: Behandlung der Lähmungen im Bereiche des Schultergelenkes.
15. Stracker-Wien: Operative Behandlung des Genu recurvatum bei Kinderlähmung.

---

[1]) Leider hat die Stenographin beim Kongreß völlig versagt. Teils hat sie Vorträge, wahrscheinlich in der Annahme, daß die dem Redner vorliegenden Blätter ein Manuskript seien, überhaupt nicht mitgeschrieben, teils die Stenogramme so unvollständig abgeliefert, daß sie nicht verwertbar waren. Es ist gelungen, die meisten Manuskripte von den Autoren nachträglich zu bekommen, von einigen aber waren sie nicht zu erlangen.

APR 24 '16 Stechert

466750

Digitized by Google

16. Derselbe: Versuch des Ersatzes gelähmter Muskeln bei mangelndem Verpflanzungsmaterial.
†17. Wullstein-Essen: Ueber freie Muskeltransplantation.
†18. Derselbe: a) Muskelverpflanzung am Rumpf; b) Der plastische Ersatz der Vorderarmbeuger, der kurzen Handmuskeln und der Hüftbeuger.
19. Keck-München: Die Benutzung des Sakrolumbalis zum Ersatz der Glutäen.
20. Vulpius-Heidelberg: Bewertung der Arthrodesenoperation.
†21. Loeffler-Halle: Erfahrungen mit verschiedenen Methoden der Fußgelenksarthrodese.
†22. Wullstein-Essen: Ueber die Arthrodese und tendogene Fixation des Knie- und Fußgelenks.
†23. Derselbe: Behandlung des völlig gelähmten Armes und beider völlig gelähmten Beine.
†24. Loeffler-Halle: Die operative Behandlung der Auswärtsdrehung des Hüftgelenks bei spinaler Lähmung. — Aussprache zum Hauptthema: †Brandes-Dortmund, Báron-Budapest.

Montag, nachmittags 2 Uhr.

25. Weinert-Magdeburg: Die Rolle des Periosts bei Knochenbrüchen, Amputationsstümpfen u. dgl.
26. Debrunner-Berlin: Ueber Schicksal und Wirkung von Gewebsimplantaten in künstlichen Knochenlücken.
27. Frosch-Berlin: Ueber Pseudarthrosen. — Aussprache: Böhler-Gries.
28. Weil-Breslau: Endokrines Drüsensystem und orthopädische Erkrankungen.
29. Müller-Marburg: Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung abnormer Beanspruchung auf die Wachstumszonen und ihre Bedeutung bei rachitisähnlichen Epiphysenerkrankungen.
30. Beck-Frankfurt a. M.: Experimentelle Untersuchung über den Kraftablauf der menschlichen Wadenmuskulatur.

†Lichtbilderabend im Allerheiligenhospital, Barbaragasse.

Montag, abends 8 Uhr.

†1. Foerster-Breslau: Gangstörungen im Film.
†2. Weinert-Magdeburg: Demonstration von Knochenpräparaten zum Vortrag 25.
3. Kreuz-Berlin: Angeborene Skoliosen.
4. Elsner-Dresden: Dasselbe.
†5. Brandes-Dortmund: Einstellung des Schenkelkopfes bei der angeborenen Hüftluxation.
†6. Mosenthal-Berlin: Zur Vererbung versteifter Fingergelenke.

Digitized by Google

Dienstag, vormittags 9 Uhr.

1. Spitzy-Wien: Ausbildung der Turnlehrer (gehalten von Stracker-Wien). — Aussprache: Hohmann-München.
2. Möhring-Kassel: Sport und Leibesübungen.
3. Hans Blencke-Magdeburg: Brauchen wir den Sport als Heilmittel in der Orthopädie?
4. Hauke-Herrnprotsch: Die Versorgung chirurgischer Tuberkulose in Schlesien.
5. Wittek-Graz: Versuche operativer Behandlung der Skoliose.

†6. Schede-München: Ueber das Prinzip der aktiven Korrektur der Skoliose.

7. Möhring-Kassel: Anregungen zur Behandlung der Skoliose im Dienste der Krüppelfürsorge mit Vorführung von Stützapparaten.
8. Bettmann-Leipzig: Neue Wege in der orthopädischen Verbandtechnik.
9. Fuchs-Baden-Baden: Demonstration zur Streifentechnik.
10. Zur Verth-Hamburg: Ein neuer, sehr haltbarer Kunstbeinfuß.
11. Radike-Berlin: Werden Kunstarme getragen? — Aussprache: Spitzy-Wien, Rosenfeld-Nürnberg, Semeleder-Wien.
12. Böhler-Gries: Behandlung der Arthritis deformans und anderer statischer Beschwerden mit Leimverbänden.
13. Mayer-Köln: Der redressierende Schiefhalsverband.
14. Báron-Budapest: Eine neue Operationsmethode der Schultertuberkulose.
15. Bade-Hannover: Zur Operation hochgradiger Spina bifida.

Dienstag, nachmittags 2 Uhr

Hauptversammlung.

16. Nieber-Breslau: Zur Behandlung der veralteten intrakapsulären Schenkelhalsfraktur.
17. Brandes-Dortmund: Die Behandlung der Coxa vara. — †Aussprache: Nieber-Breslau.
18. Schanz-Dresden: Behandlung der angeborenen Coxa vara.
19. Deutschländer-Hamburg: Die operative Behandlung veralteter angeborener Hüftluxation. — Aussprache: Alsberg-Kassel, Simon-Frankfurt a. M., Wittek-Graz. — Scherb-Zürich: Eine seltsame Prioritätsfrage in objektiver Beleuchtung.
20. Simon-Frankfurt a. M.: a) Doppelseitige Kieferankylose bei Bechterewscher Krankheit, doppelseitige Kieferresektion; b) Hahnsche Plastik bei Tibiadefekt.
21. Hohmann-München: Die Kontrakturen der Fußwurzel beim statischen Plattfuß. — Aussprache: Böhler-Gries: a) Die Stellung des Vorderfußes beim Knickfuß, Klumpfuß und Hohlfuß; b) Die Tech-

Digitized by Google

nik des ungepolsterten Gipsverbandes. — Wollenberg-Berlin: Die Behandlung der Vorderfußschmerzen. — Weinert-Magdeburg: Der Varusschuh zur Verhütung des Knick-Plattfußes bei Kindern.

22. Klostermann-Gelsenkirchen: a) Ein einfaches Instrumentarium zur Umformung bestimmter Teile des Klumpfußgerüstes; b) Die Drehungsosteotomie der Tibia als Hilfsmittel zur Korrektur des Klumpfußes.
23. Schultze-Duisburg: Der orthopädische Tisch nach Schultze. Demonstration der Kompressionstechnik am Säugling und älteren Jahrgängen.
†24. Wullstein-Essen: Die Behandlung des angeborenen Klumpfußes und Plattfußes.
25. Hohmann-München: Zur Behandlung des Hallux valgus und Spreizfußes. — Aussprache: Böhler-Gries, Elsner-Dresden.
†26. Muskat-Berlin: Die Bedeutung des Os cuneiforme I bei der Entstehung des Hallux valgus.

Mittwoch, vormittags 9 Uhr

findet die **Hauptversammlung** der Reichsarbeitsgemeinschaft der im Versorgungswesen tätigen orthopädischen Fachärzte unter Vorsitz des Herrn Regierungsmedizinalrates Dr. Böhm-Berlin statt, zu welcher alle Kongreßteilnehmer eingeladen sind.

Die Tagesordnung ist folgende:

A. Modelle und Paßteile für Kunstbeine.

1. Ansprenger-Berlin: Amputation des Fußes.
2. Rosenfeld-Nürnberg: Amputation des Unterschenkels.
3. Mollenhauer-Allenstein: Kurze Unterschenkelstümpfe.
4. Göcke-Dresden: Amputationen des Oberschenkels.
5. Reiner-Koblenz: Kurze Oberschenkelstümpfe.
6. Holmgren-Berlin: Hüftexartikulation.
7. Radike-Berlin: Doppelseitig Beinamputierte.

B. Vorschläge für Modelle und Paßteile bei Kunstarmen.

8. Böhm-Berlin: Referat.

Mittwoch Nachmittag Besichtigung des Tuberkulosekrankenhauses der Stadt Breslau in Herrnprotsch (Primärarzt Dr. Hauke). Abfahrt Hauptbahnhof 3 Uhr 8 Min., Richtung Glogau.

In einem Nebenzimmer des Sitzungssaales ist eine Sammlung von Präparaten orthopädischer Erkrankungen der orthopädischen Abteilung der chirurgischen Universitätsklinik durch Herrn Professor Dr. Weil aufgestellt.

Ferner sind Knochenpräparate zum Vortrage Nr. 25 durch Herrn Dr. Weinert-Magdeburg-Sudenburg ausgestellt.

Digitized by Google

Inhalt.

	Seite
Tagesordnung zum XVII. Kongreß der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft	III
Rednerverzeichnis	X
Mitgliederliste der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft	XI
Satzungen der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft	XXIII
Geschäftsordnung für den Kongreß	XXV
Bestimmungen über die Herausgabe der Verhandlungen	XXVI

Erste Sitzung.

Montag, den 25. September 1922, 9 Uhr vormittags.

Herr Prof. Drehmann-Breslau: Eröffnungsansprache	1
Herr Landesrat Matthias-Breslau	3
Herr Foerster-Breslau: Aetiologie und initiales Krankheitsbild der akuten Kinderlähmung und Behandlung des akuten Anfalles	3
Herr Erlacher-Graz: Direkte Neurotisierung gelähmter Muskeln	4
Herr Erlacher-Graz: Direkte Muskelprüfung zur Prognose der poliomyelitischen Lähmungen bald nach dem akuten Anfall	16
Herr Beck-Frankfurt a. M.: Die Entstehung der paralytischen Kontrakturen	18
Herr Biesalski-Berlin-Dahlem: Ergebnisse und Erfahrungen mit der physiologischen Sehnenverpflanzung. Mit 7 Abbildungen	30
Herr Mommsen-Berlin-Dahlem: Bedeutung der statischen Einheit von Rumpf und Beinen für die orthopädische Behandlung der Kinderlähmung. Mit 7 Abbildungen und 2 Tabellen	39
Herr Schasse-Berlin-Dahlem: Die Entstehung und Bedeutung der Kontrakturen bei der Kinderlähmung und ihre Behandlung	51
Herr Scherb-Zürich: Dynamische und biologische Indikationsstellung zu Sehnenverpflanzung	55
Herr Vulpius-Heidelberg: Operationspläne für Sehnenüberpflanzung	57
Herr P. Pitzen-München: Wie können störende Verwachsungen bei Sehnenverpflanzungen verhindert werden?	60
Herr H. Graetz-München: Ueber die Verwendung von Seidensehnen in der Behandlung poliomyelitischer Lähmungen	64
Herr Bragard-München: Künstliche Gelenkbänder	68
Herr Spitzy-Wien (in Abwesenheit des Vortragenden gelesen von Herrn Stracker-Wien): Vereinfachung von Gelenksmechanismen	72
Herr Stracker-Wien: Operative Behandlung des Genu recurvatum	79
Ersatz gelähmter Muskeln bei mangelndem Verpflanzungsmaterial	80
Herr Keck-München (vorgetragen von Herrn Bragard-München): Ersatz der Glutäen aus dem Sacro-spinalis	82
Herr Vulpius-Heidelberg: Die Bewertung der Arthrodesenoperation	85
Aussprache zum Hauptthema: Herr Alexander Báron-Budapest	88
Herr Kölliker-Leipzig	90
Herr Stracker-Wien	90
Herr Haß-Wien	90
Herr Semeleder-Wien	90
Herr Biesalski-Berlin-Dahlem	91
Herr Schanz-Dresden	91
Herr Möhring-Kassel	92

Digitized by Google

Seite
Herr Klostermann-Gelsenkirchen 93
Herr Erlacher-Graz 93
Herr Wollenberg-Berlin 94
Herr Vulpius-Heidelberg 94
Herr Bragard-München 94

Zweite Sitzung.

Montag, den 25. September 1922, nachmittags 4 Uhr.

Herr Weil-Breslau: Orthopädische Erkrankungen und Störungen der inneren Sekretion 95
Aussprache: Herr Haß-Wien 99
Herr Ludloff-Frankfurt a. M. 99
Herr Weinert-Magdeburg: Die Rolle des Periosts bei Knochenbrüchen, Amputationsstümpfen u. dgl. Mit 6 Abbildungen 100
Herr Debrunner-Berlin: Ueber Schicksal und Wirkung von Gewebsimplantaten in künstlichen Knochenlücken. Mit 5 Abbildungen 109
Herr L. Frosch-Berlin: Ueber Pseudarthrose. Mit 2 Abbildungen 115
Aussprache über Pseudarthrosen: Herr Böhler-Gries bei Bozen. Mit 23 Abbildungen 119
Herr Fordemann-Bad Salzuflen 125
Herr Hohmann-München 126
Herr Walther Müller-Marburg: Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung abnormer Beanspruchung auf die Wachstumszonen und ihre Bedeutung bei rachitisähnlichen Epiphysenerkrankungen 126
Aussprache: Herr Deutschländer-Hamburg 129
Herr Beck-Frankfurt a. M.: Experimentelle Untersuchung über den Kraftablauf der menschlichen Wadenmuskulatur 129
Herr Weinert-Magdeburg: Demonstration des neuen Varusleistens und des mit seiner Hilfe verfertigten Varusschuhwerkes 132
Herr Lothar Kreuz-Berlin: Angeborene Skoliose. Mit 4 Abbildungen . . 133
Aussprache: Herr Drehmann-Breslau 138
Herr Elsner-Dresden: Angeborene Skoliosen. Mit 3 Abbildungen 138
Herr Mayer-Köln: Der redressierende Schiefhalsverband. Mit 6 Abbildungen 139
Herr Bade-Hannover: Zur operativen Behandlung der Spina bifida. Mit 4 Abbildungen 144
Herr Deutschländer-Hamburg: Ueber die operative Radikalbehandlung der veralteten angeborenen Hüftverrenkungen. Mit 1 Abbildung . . . 147
Aussprache: Herr Alsberg-Kassel 154
Herr Wittek-Graz 155
Herr Scherb-Zürich. Mit 4 Abbildungen 156
Herr W. V. Simon-Frankfurt a. M. Mit 13 Abbildungen . . . 158
Herr Ludloff-Frankfurt a. M. 162
Herr Schanz-Dresden 162
Herr Deutschländer-Hamburg (Schlußwort) 162
Herr W. V. Simon-Frankfurt a. M.: Doppelseitige Kiefergelenkankylose bei Bechterewscher Krankheit. Doppelseitige Kiefergelenkresektion. Mit 2 Abbildungen 163
Hahnsche Plastik bei Tibiadefekt infolge Osteomyelitis. Mit 4 Abbildungen 166
Herr Hohmann-München: Zur Behandlung des Hallux valgus und Spreizfußes. Mit 4 Abbildungen 171

Dritte Sitzung.

Dienstag, den 26. September 1922, vormittags 9 Uhr.

Herr Regierungsrat Dr. Mallwitz-Berlin 175
Herr Stracker-Wien: Die Ausbildung der Turnlehrer 176
Aussprache: Herr Hohmann-München 182

Digitized by Google

Seite

Herr Möhring-Kassel: Sport und Leibesübungen 183
Herr Hans Blencke-Magdeburg: Brauchen wir den Sport als Heilmittel in der Orthopädie? 188
Aussprache: Herr Simon-Frankfurt a. M. 190
Herr Beck-Frankfurt a. M. 190
Herr Mallwitz-Berlin 191
Herr Blencke-Magdeburg 195
Herr Schanz-Dresden 197
Herr Brüning-Gießen 197
Herr Möhring-Kassel 198
Herr Kölliker-Leipzig 198
Herr Biesalski-Berlin 198
Herr Fuchs-Baden-Baden: Demonstration zur Streifentechnik 199
Aussprache: Herr Semeleder-Wien 200
Herr Böhler-Gries bei Bozen: Die Stellung des Vorfußes beim Plattfuß, Klumpfuß und Hohlfuß 201
Aussprache: Herr Weinert-Magdeburg 206
Herr Hohmann-München: Ueber Fußwurzelkontrakturen beim statischen Pes valgus und Planovalgus. Mit 6 Abbildungen 206
Herr Hauke-Herrnprotsch: Zur Versorgung der chirurgischen Tuberkulose in Schlesien 220
Aussprache: Herr Kohlmeyer-Breslau 225
Herr Tichy-Schreiberhau 226
Herr Radike-Berlin: Vorführungen des Artikulationsbeins von Schlegelmilch am lebenden Menschen 226
Herr Wittek-Graz: Operative Behandlungsversuche der Skoliose. Mit 5 Abbildungen 226
Herr Möhring-Kassel: Anregungen zur Behandlung der Skoliose im Dienste der Krüppelfürsorge mit Vorführung von Stützapparaten 235
Aussprache: Herr Springer-Prag 237
Herr Biesalski-Berlin 238
Herr Bettmann-Leipzig: Neue Wege in der Verbandtechnik mit Hilfe meiner „Stachelstreifenschiene". Mit 1 Abbildung 238

Vierte Sitzung.

Dienstag, den 26. September 1922, nachmittags 2 Uhr.

Hauptversammlung.

Herr Drehmann-Breslau 240
Herr Biesalski-Berlin-Dahlem: Geschäftsbericht 241
Herr Blencke-Magdeburg: Kassenbericht 241
Herr Alsberg-Kassel 241

Fortsetzung der wissenschaftlichen Sitzung.

Herr Nieber-Breslau: Zur Behandlung der veralteten intrakapsulären Schenkelhalsfraktur 242
Herr zur Verth-Altona: Ein neuer sehr haltbarer und einfacher Kunstfuß (Filz oder Gummi). Mit 1 Abbildung 243
Herr Radike-Berlin: Werden Kunstarme getragen? 244
Das Exartikulationsbein von O. Schlegelmilch. Mit 1 Abbildung . 247
Aussprache: Herr Rosenfeld-Nürnberg 248
Herr Spitzy-Wien (verlesen von Herrn Stracker-Wien) . . . 249
Herr Semeleder-Wien 249
Herr Blencke-Magdeburg 250
Herr Böhler-Gries bei Bozen 250
Herr Böhler-Gries bei Bozen: Die Behandlung der Arthritis deformans und verschiedener statischer Beschwerden mit Leimverbänden. Mit 2 Abbildungen 253
Die Technik des ungepolsterten Gipsverbandes 258

Digitized by Google

Seite

Herr Báron-Budapest: Eine neue Operationsmethode der Schultertuberkulose 259
Herr A. Schanz-Dresden: Zur Behandlung der angeborenen Coxa vara. Mit 7 Abbildungen 261
Herr Brandes-Dortmund: Zur Behandlung der Coxa vara 266
Aussprache: Herr Drehmann-Breslau 269
Herr Mayer-Köln 269
Herr Erlacher-Graz 269
Herr Brandes 269
Herr Klostermann-Gelsenkirchen: a) Ein einfaches Instrumentarium zur Umformung bestimmter Teile des Klumpfußgerüstes. b) Die Drehungsosteotomie der Tibia als Hilfsmittel zur Korrektur des Klumpfußes. Mit 1 Abbildung 269
Herr Wollenberg-Berlin: Ueber die Behandlung des Vorderfußschmerzes . 271
Aussprache: Herr Hohmann-München 276
Herr Semeleder-Wien 276
Herr Schultze-Duisburg 277
Herr Rosenfeld-Nürnberg 278

Rednerverzeichnis.

Die Ziffern bedeuten die Seitenzahlen.

Erste Sitzung (vormittags).

Báron 88.
Beck 18.
Biesalski 30. 91.
Bragard 68. 82. 94.
Drehmann 1. 4. 95.
Erlacher 4. 16. 93.
Foerster 3.
Graetz 64.
Haß 90.
Klostermann 93.
Kölliker 90.
Matthias 3.
Möhring 92.
Mommsen 39.
Pitzen 60.
Schanz 51. 91.
Schasse 51.
Scherb 55.
Semeleder 90.
Stracker 72. 79. 90.
Vulpius 57. 85. 94.
Wollenberg 94.

Zweite Sitzung (nachmittags).

Alsberg 154.
Bade 144.
Beck 129.
Böhler 119.
Debrunner 109.
Deutschländer 129. 147. 162.
Drehmann 138.
Elsner 138.
Fordemann 125.
Frosch 115.
Haß 99.
Hohmann 126. 171.
Kreuz 133.
Ludloff 99. 162.
Mayer 139.
Müller 126.
Schanz 162.
Scheib 156.
Simon 158. 163.
Weil 95.
Weinert 100. 132.
Wittek 155.

Dritte Sitzung (vormittags).

Beck 190.
Bettmann 238.
Biesalski 198. 238.
Blencke 188. 195.
Böhler 201.
Brüning 197.
Drehmann 176. 206.
Fuchs 199. [238.
Hauke 220.
Hohmann 182. 206.
Kohlmeyer 225.
Kölliker 198.
Mallwitz 175. 191.
Möhring 183. 198. 235.
Radike 226.
Schanz 197.
Semeleder 200.
Simon 190.
Springer 237.
Stracker 176.
Tichy 226.
Weinert 206.
Wittek 226.

Vierte Sitzung (nachmittags).

Alsberg 241.
Báron 259.
Biesalski 241.
Blencke 241. 250.
Böhler 250. 253.
Brandes 268. 271.
Drehmann 240. 242. 271. 279.
Erlacher 271.
Hohmann 278.
Klostermann 271.
Mayer 271.
Nieber 242.
Radike 244.
Rosenfeld 248. 280.
Schanz 263.
Schlegelmilch 247.
Schultze 279.
Semeleder 249. 278.
Stracker 249.
zur Verth 243.
Wollenberg 273.

Digitized by Google

Mitgliederliste
der
Deutschen Orthopädischen Gesellschaft.
1922.

I. Ehrenmitglieder.

1. S. K. K. Hoheit Erzherzog Karl Stephan in Wien. 1916.
   Dr. v. Schjerning, Exz., Generalstabsarzt, o. Hon.-Professor in Berlin-Halensee, Joachim-Friedrich-Straße 46. 1916. † 1921.
2. „ Dietrich, Wirkl. Geh. Obermedizinalrat und Professor in Berlin-Steglitz, Lindenstr. 34. 1918.
3. „ Lorenz, Adolf, Regierungsrat und Universitätsprofessor in Wien, Rathausstraße 21. 1918.
   „ König, Franz, Geh. Medizinalrat, o. Professor in Berlin. 1902. † 1910.
   „ v. Bergmann, Ernst, Exzellenz, Wirkl. Geheimer Rat, o. Professor in Berlin. 1902. † 1907.
   „ v. Esmarch, Friedrich, Exzellenz, Wirkl. Geheimer Rat, o. Professor in Kiel. 1903. † 1908.
   „ v. Mikulicz-Radecki, J., Geh. Medizinalrat, o. Professor, Direktor der chirurgischen Universitätsklinik in Breslau. 1905. Vorsitzender 1905. † 1905.
   „ Bardenheuer, B., Geh. Medizinalrat und Professor in Köln. 1910. Vorsitzender 1907. † 1913.
   „ Heusner, L., Geh. Sanitätsrat, Professor in Bonn. 1912. Vorsitzender 1904. † 1916.
   „ Hoeftman, Geh. Sanitätsrat, Professor in Königsberg. Vorsitzender 1902 u. 1911. † 1917.
4. „ Kölliker, Geh. Medizinalrat und o. Universitätsprofessor. Leipzig, Marienstraße 20.

II. Bisherige Vorsitzende.

Dr. Hoeftman, Geh. Sanitätsrat, Professor in Königsberg i. Pr. 1902. † 1917.
„ Hoffa, Geh. Medizinalrat und Universitätsprofessor in Berlin. 1903. † 1908.
„ Heusner, L., Geh. Sanitätsrat und Professor in Bonn. 1904. † 1916.
„ v. Mikulicz-Radecki, Geh. Medizinalrat und o. Professor in Breslau. 1905. † 1905.
„ Lorenz, Regierungsrat und Universitätsprofessor in Wien. 1906.
„ Bardenheuer, B., Geh. Medizinalrat und Professor in Köln. 1907. † 1913.
„ Schultheß, Universitätsprofessor in Zürich. 1908. † 1917.
„ Lange, Geh. Hofrat, Universitätsprofessor in München. 1909.
„ Joachimsthal, Universitätsprofessor in Berlin. 1910. † 1914.
„ Hoeftman, Professor in Königsberg i. P. 1911. † 1917.
„ Gocht, Universitätsprofessor in Berlin. 1912.
„ Spitzy, Hofrat, Universitätsprofessor in Wien. 1913.
„ Kölliker, Geh. Medizinalrat und Universitätsprofessor in Leipzig. 1914.
„ Ludloff, Universitätsprofessor in Frankfurt a. M. 1915—1918.
„ Schanz, Sanitätsrat, Dresden-A., Räcknitzstr. 13. 1919—1920.
„ Biesalski, Professor in Berlin. 1921.

III. Ausschuß.

a) Inhaber der Aemter.

5. Vorsitzender: Dr. Drehmann, Professor, Breslau, Klosterstr. 10.
6. Stellvertretender Vorsitzender: Dr. Biesalski, Professor und Direktor, Berlin-Dahlem, Kronprinzen-Allee 171.

Digitized by Google

7. Schriftführer: Dr. Gocht, Universitätsprofessor in Berlin W 35, Genthiner Straße 16.
8. Stellvertretender Schriftführer: Dr. Dollinger, Jul., Hofrat, Universitätsprofessor, Budapest VII, Rákoczystr. 52.
9. Schatzmeister: Dr. Blencke, Professor, Magdeburg, Walter-Rathenau-Str. 67—69.

b) Ehemalige Vorsitzende.

Dr. Lorenz, Regierungsrat und Universitätsprofessor in Wien, Rathausstr. 21.
10. „ Lange, Geh. Hofrat, Universitätsprofessor in München, Mozartstr. 21.
11. „ Gocht, Universitätsprofessor in Berlin W 35, Genthiner Straße 16.
12. „ Spitzy, Hofrat, Universitätsprofessor in Wien, Frankgasse 1.
„ Kölliker, Geh. Medizinalrat und Universitätsprofessor in Leipzig, Marienstr. 20.
13. „ Ludloff, Universitätsprofessor in Frankfurt a. M.
14. „ Schanz, Sanitätsrat in Dresden-A., Räcknitzstr. 13.
„ Biesalski, Professor in Berlin.

c) Beisitzer.

15. Dr. Bade, Peter, Hannover, Walderseestr. 15.
16. „ v. Baeyer, Universitätsprofessor, Heidelberg, Ziegelhauser Landstr. 7.
17. „ Cramer, Karl, Universitätsprofessor in Köln, Kardinalstr. 2.
18. „ Hohmann, Privatdozent, München, Karlstr. 16.
19. „ Rosenfeld, Leonhard, Oberreg.-Medizinalrat, Nürnberg, Frommannstr. 23.
20. „ Schlee, Braunschweig, Kaiser-Wilhelm-Straße 85.
21. „ Springer, Prof., Privatdozent, Prag II, Bredauergasse 17 (Böhmen).
22. „ Vulpius, Professor, Heidelberg, Luisenstr. 1—3.
23. „ Wittek, Universitätsprofessor, Graz, Merangasse 26 (Steiermark).
24. „ Wollenberg, Professor, Privatdozent, Berlin W, Lutherstr. 47.

IV. Lebenslängliche Mitglieder.

25. Dr. Chrysospathes, Professor, Athen, Rue Thémistocle 1 (Griechenland).
26. „ Herz, Max, Sidney, Wyoming, Macquazu Street 175 (Australien).
27. „ Herzstein, Morian, San Francisco, Sutter Str. 805 (Kalifornien).
28. „ Klostermann, Sanitätsrat, Gelsenkirchen, Hohenstaufenstr. 3.
29. „ Lindboe, Kristiania, Josefinegatan 30 (Norwegen).
30. „ Schepelmann, leit. Arzt, Hamborn a. Rh., August-Thyssen-Straße 8.

V. Mitglieder.

31. Dr. v. Ach, Professor, München, Bavariaring 24.
32. „ Adler, Maximilian, Assistenzarzt im orthopäd. Spital, Graz.
33. „ Ahrens, Sanitätsrat, Wiesbaden, Wilhelmstr. 34.
34. „ Alapy, Dozent, Budapest, Honvedgasse 3 (Ungarn).
35. „ Alsberg, Adolf, Sanitätsrat, Kassel, Spohrstr. 2.
36. „ Amman, Hofrat, Oberstabsarzt, München, Theresienstr. 25.
37. „ Amson, Alfred, Wiesbaden, Taunusstr. 6.
38. „ Anders, Johannes, Gnesen.
39. „ Andreae, Hugo, Eisenach, Karlstr. 11.
40. „ Ansart, Manuel Bastos, Professor, Madrid 11 (Spanien), Pasco de la Castellana.
41. „ Anschütz, Professor, Kiel, Düsternbrook 40.
42. „ Ansinn, Otto, Demmin (Pommern).
43. „ Ansprenger, Berlin, Passauer Straße 18 III.
44. „ Arnd, Professor, Oberarzt, Bern, Rabenthalstr. 45 (Schweiz).
45. „ v. Assen, Rotterdam, Nieuwe Binnenweg 179 (Holland).
46. „ Axhausen, Georg, Professor, Berlin NW, Klopstockstr. 7.
47. „ Backhaus, leit. Arzt der chir. Abt. des Augusta-Krankenhauses, Düsseldorf-Rath.
„ Bade, P., s. oben Nr. 15.
48. „ Bähr, Ferd., Sanitätsrat, Oberarzt, Hannover, Wedekindstr. 21.
„ v. Baeyer, s. oben Nr. 16.

Digitized by Google

49. Dr. Baisch, Bernhard, Professor, Karlsruhe, Riefstahlstr. 6.
50. „ v. Bakay, Ludwig, Pozsony (Ungarn).
51. „ Bardenheuer, Fr., Sanitätsrat, Chefarzt am Elisabeth-Krankenhaus, Bochum, Bismarckstraße.
52. „ Bardenheuer, H., Oberarzt, Köln, Langgasse 35.
53. „ Báron, Privatdozent, Budapest, Elisabethplatz 16.
54. „ Bayer, Joseph, Oberarzt des städt. Krankenhauses, Aschaffenburg.
55. „ Becher, Münster i. W., Hüfferstr. 30.
56. „ Beck, Otto, Privatdozent, Frankfurt a. M., Schleusenweg 3.
57. „ Becker, L. F. Wilhelm, Bremen, Contrescarpe 149.
58. „ Bertha, Martin, Medizinalrat, Bruck a. d. Mur (Steiermark).
59. „ Bethe, Sanitätsrat, Stettin, Königstor 1.
60. „ Bettmann, Leipzig, Thomasring 20a.
61. „ Bier, A., Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Berlin NW, Lessingstr. 1.
„ Biesalski, s. oben Nr. 6.
62. „ Blank, Charlottenburg, Kaiserdamm 6.
„ Blencke, s. oben Nr. 9.
63. „ Blencke, Hans, Magdeburg, Walter-Rathenau-Straße 67.
64. „ Block, Werner, chir. Universitäts-Klinik, Berlin, Ziegelstr. 5/9.
65. „ Blumenthal, Max, Sanitätsrat, Berlin C, Monbijouplatz 11.
66. „ Bode, F., Oberarzt der chir. Abt. des allg. Kreiskrankenhauses, Homburg v. d. H., Ferdinandstr. 38.
67. „ Böcker, Sanitätsrat, Berlin W, Schöneberger Ufer 15.
68. „ Boecker, Wilh., Lüdenscheid, Schillerstraße.
69. „ Boegel, Sanitätsrat, Hannover, Weinstr. 3.
70. „ Böhler, Gries bei Bozen (Italien).
71. „ Böhm, Max, Regierungsmedizinalrat, Berlin W, Bayreuther Straße 38.
72. „ Böse, Minden, Brückenkopf 7.
73. „ Boeters, Geh. Sanitätsrat und dirig. Arzt, Görlitz, Schützenstr. 44.
74. „ Bognár, Johann, chirurg. Klinik, Budapest, Ullöerstr. 78 (Ungarn).
75. „ Borchardt, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor und dirig. Arzt, Berlin W, Dörnbergstr. 6.
76. „ Borggreve, Wiesbaden, Rüdesheimer Straße 14 III.
77. „ Borgstede, Borsigwerk/Oberschlesien.
78. „ Borst, P. C., Hengelo (O.), Amsterdam, Ryksverzekeringsbank (Holland).
79. „ v. Bradàch, Emil, Budapest VIII, Ullöi ut 22 (Ungarn).
80. „ Brandenstein, leit. Arzt der Röntgen-Abt. am Jüd. Krankenhaus, Berlin W, Martin-Luther-Straße 27.
81. „ Brandes, Professor, städt. Krankenhaus, Dortmund.
82. „ Breitung, Professor, Plauen i. Vogtland.
83. „ Broex, D., Amsterdam, Valerinstraat 264B (Holland).
84. „ Brodnitz, Siegfried, Sanitätsrat, Frankfurt a. M., Siesmayerstr. 5.
85. „ Brüning, August, Professor, Gießen, Friedrichstr. 11.
86. „ Brust, J. F., Amsterdam, Moreelsestraat 1 (Holland).
87. „ Buchbinder, Sanitätsrat, Leipzig, Weststr. 11.
88. „ Buchholz, V. K., Halle a. d. S., Laurentiusstr. 19.
89. „ v. Buengner, R., Mainz, Kaiserstr. 15.
90. „ Bull, P., Professor, Kristiania (Norwegen).
91. „ Bum, Anton, Privatdozent, Wien I, Deutschmeisterplatz 2.
92. „ Cahen, G., Mannheim, M 7. 23.
93. „ Caro, Leo, Hannover †.
94. „ Castells, Herminio, Barcelona, Pasco de Gracia 89 (Spanien).
95. „ v. Chamisso, Adalbert, Stargard i. P., Bahnhofstr. 3.
96. „ Chlumsky, V., Professor, Krakau, Rynek Klep. 12 (Galizien).
„ Chrysospathes, s. oben Nr. 25.
97. „ Cohn, Max, leit. Arzt am städt. Krankenhaus Moabit, Berlin NW, Altonaer Straße 4.

Digitized by Google

Dr. Cramer, Karl, s. oben Nr. 17.
98. „ Croce, O., Essen a. d. Ruhr, Selmastr. 20a.
99. „ Crone, Oldenburg.
100. „ Debrunner, Berlin NW, Luisenstr. 3.
101. „ Deetz, Hof- und Medizinalrat in Arolsen.
102. „ Defranceschi, Peter, Wien IX, Währinger Straße 24 (Oesterreich).
103. „ Delkeskamp, Landsberg a. d. W., Bismarckstr. 17.
104. „ Delorme, Bad Harzburg.
105. „ Depner, Wilh., Kronstadt, Siebenbürgen.
106. „ Deschmann, Rudolf, Wien VIII, Skodagasse 8.
107. „ Deutsch, Chefarzt des Dreifaltigkeitshospitals zu Lippstadt.
108. „ Deutschländer, Hamburg, Brehmsallee 9.
109. „ v. Dewitz, Krüppelheim Bethesda, Kreuznach.
„ Dietrich, s. oben Nr. 2.
110. „ Dollinger, B., Budapest VII, Maria utca 34 (Ungarn).
„ Dollinger, Jul., s. oben Nr. 8.
111. „ Dransfeld, Reg.-Med.-Rat, Berlin-Dahlem, Kronprinzenallee 171/73.
112. „ Dreesmann, Professor, Köln, Elisenstr. 8.
„ Drehmann, s. oben Nr. 5.
113. „ Duncker, Fritz, Brandenburg a. d. Havel, Havelstr. 10.
114. „ Ebbinghaus, H., dirig. Arzt, Altena i. W.
115. „ Eckstein, Gustav, Prag, Graben 27 (Böhmen).
116. „ Eckstein, Hugo, Berlin W, Steglitzer Straße 10.
117. „ Eden, Paul, Medizinalrat, Direktor d. Landkrankenhauses, Oldenburg.
118. „ van Eden, P. H., Amsterdam, Frans van Mierisstraat 74.
119. „ Egloff, Wilhelm, Stuttgart, Eugenstr. 4.
120. „ Ehebald, Rich., Erfurt, Gartenstr. 32.
121. „ Ehrhardt, Professor, Königsberg i. Pr., Mittel-Tragheim 38.
122. „ Ehrich, Ernst, Professor, Rostock, St.-Georg-Straße 100.
123. „ Ehringhaus, Otto, Berlin O, Romintener Straße 1.
124. „ Elsner, Johannes, Dresden, Pillnitzer Straße 61.
125. „ Enderlen, Professor, Heidelberg, Blumenstr. 8.
126. „ Engel, Hermann, Berlin NW, Hindersinstr. 11.
127. „ Engelmann, Guido, Oberarzt, Wien I, Rathausstr. 7.
128. „ Epstein, Krakau, k. k. chir. Klinik (Galizien).
129. „ Erasmus, Geh. Sanitätsrat, Krefeld, Westwall 29.
130. „ Erlacher, Philipp, Privatdozent, Graz, Karl-Ludwig-Ring 4.
131. „ Evers, Marine-Oberstabsarzt a. D., Göttingen, Prinz-Albrecht-Straße.
132. „ Evler, Karl, Oberstabsarzt, Treptow a. R., Caminer Straße 2.
133. „ Ewald, Paul, Hamburg-Altona, Schäferkampallee 27.
134. „ Farkas, Aladur, Berlin-Zehlendorf, Riemeisterstr. 24.
135. „ Feinen, Joseph, Remscheid, Marienstr. 14.
136. „ Fibich, Richard, staatlicher Bergarzt, Birkenberg (Böhmen).
137. „ Finck, Heinrich, Berlin W 15, Pariser Straße 5.
138. „ v. Finck, Julius, früher Charkow, jetzt Buchholz-Friedewald bei Dresden, Bismarckstr. 59.
139. „ Fischer, August, Medizinalrat, Darmstadt, Grafenstr. 5.
140. „ Flörcken, Heinrich, Frankfurt a. M., Brahmstr. 3.
141. „ Flosdorf, Siegen, Marienhospital.
142. „ Foerster, Otfried, Universitätsprofessor, Breslau, Tiergartenstr. 83—85.
143. „ Fordemann, Salzufflen.
144. „ Fopp, Sanitätsrat, Berlin W, Steglitzer Straße 10.
145. „ Frangenheim, Professor und Direktor in Köln a. Rh., Mittelstr. 11.
146. „ Frank, Jakob, Oberarzt, Fürth i. B., Hindenburgstr. 29.
147. „ Frank, N. H., Zwolle (Holland).
148. „ Fränkel, James, Professor, Privatdozent, Charlottenburg, Berliner Straße 46.
149. „ Frenzel, Reg.-Medizinalrat, Breslau, Nachodstr. 2c.

Digitized by Google

150. Dr. Friedenthal, Paul G., Dresden, Goethestr. 74, I.
151. „ v. Frisch, Otto, Dozent, Wien XIX, Hofzeile 3.
152. „ Froeschmann, Reg.-Medizinalrat, Würzburg, Annastr. 20.
153. „ Fromme, A., Professor, Krankenhaus Friedrichstadt, Dresden.
154. „ Fuchs, Julius, Baden-Baden. Kur- und Badehaus. Darmstädter Hof.
155. „ Gabriel, Gustav, Bad Nauheim, Zanderinstitut.
156. „ Gau, Lothar, dirig. Arzt, Volmarstein b. Hagen i. Westfalen.
157. „ Gaugele, Karl, Sanitätsrat u. leit. Arzt d. Krüppelheims, Zwickau i. S., Krimmitschauer Straße 2.
158. „ Gergö, Emmerich, Budapest, Ferencz-Joscef-Rakpart 17 (Ungarn).
159. „ Gerson, Karl, Sanitätsrat, Schlachtensee bei Berlin, Rolandstr. 2.
160. „ Geßner, Adolf, Sanitätsrat, Memel, Töpferstr. 22.
161. „ Gillavry, Mac, Amsterdam, J. W. Brouwersplein 9 (Holland).
162. „ Glaeßner, Paul, Professor, Berlin W, Bleibtreustr. 31.
„ Gocht, s. oben Nr. 11.
163. „ Goebel, dirig. Arzt, Ruhrort, Rheinbrückenstr. 1.
164. „ Göbell, Rudolf, Professor, Kiel, Annenstr. 63—65.
165. „ Göcke, Curt, Reg.-Medizinalrat, Dresden-A., Bürgerwiese 20.
166. „ Göder, Sanitätsrat, Liegnitz, Dornstr. 10.
167. „ Goedecke, Paul, Berlin-Wilmersdorf, ausgeschieden.
168. „ Goepel, Robert, Sanitätsrat, Leipzig, Funkenburgstr. 3.
169. „ Goetze, Otto, Frankfurt a. M., Paul-Ehrlich-Straße 10.
170. „ Gohl, J. G., Amsterdam, Vondelstraat 53 (Holland).
171. „ Gottstein, Georg, Professor, Breslau XIII, Kaiser-Wilhelm-Straße 27.
172. „ Gräßner, Oberstabsarzt a. D. und Professor, Köln, Bürgerspital.
173. „ Graetzer, Görlitz, Demiansplatz 34/35.
174. „ Graf, Paul, Neumünster (Schleswig-Holstein).
175. „ Grashey, Professor, München, Sendlingertorplatz 10.
176. „ Gregor, Jos., Primararzt, Vsetin (Mähren).
177. „ Greven, Hans, Chefarzt, Mülheim-Ruhr, Friedrichstr. 24.
178. „ Gründgens, Aachen, Wilhelmstr. 88.
179. „ Grüneberg, Altona, Allee 91.
180. „ Gümbel, Theodor, Berlin W, Fasanenstr. 54.
181. „ Guradze, Paul, Sanitätsrat, Wiesbaden, Mainzer Straße 3.
182. „ Gutmann, E., Koburg, Mohrenstr. 32.
183. „ Haas, Alfred, München, Richard-Wagner-Straße 19.
184. „ Haberern, Jonathan Paul, Hofrat, chirurg. Abteilungsvorstand, Budapest, Maria-Valeria-utca 5 (Ungarn).
185. „ Habs, Professor, dirig. Arzt, Magdeburg, Dreiengelstraße.
186. „ Haeberlin, Carl, leit. Arzt, Nauheim, städt. Krankenhaus.
187. „ Haenel, Friedrich, Geh. Sanitätsrat und Generaloberarzt a. l. s. in Dresden-N., Oberer Kreuzweg 4.
188. „ Härtel, Friedrich, Professor, Halle a. S., Kaiserplatz 14 (zurzeit Japan).
189. „ Härting, Fritz, Leipzig, Johannisgasse 8.
190. „ Hagemann, Richard, Professor, Würzburg, Bismarckstr. 21.
191. „ Haglund, Professor, Stockholm, Sturegatan 62 (Schweden).
192. „ Hallauer-Schulteß, Zürich, Neumünsterallee 3 (Schweiz).
193. „ Hammer, Oberstabsarzt, Karlsruhe i. B., Sophienstr. 23.
194. „ Hannestad, T., Moß, Sykehuslaege (Norwegen).
195. „ Haring, Hans, Oberstabsarzt, Klotzsche b. Dresden.
196. „ Hartmann, R., Sanitätsrat, dirig. Arzt, Königshütte (Polen).
197. „ Hartwich, Alexander, Wien VIII, Wickenburggasse 19.
198. „ Haß, Julius, Privatdozent, Wien I, Landesgerichtsstr. 18.
199. „ Haßlauer, Ludwig, Sanitätsrat, Frankfurt a. M., Schulstr. 29.
200. „ Haver, Oberarzt, Hagen i. W., Allg. Krankenhaus.
201. „ Heidenhain, L., Geh. Medizinalrat, Professor, Worms, Renzstr. 28.
202. „ Heilbronner, Edgar, Stuttgart, Schloßstr. 12a.

Digitized by Google

203. Dr. Heile, B., Professor, Wiesbaden, Mainzer Straße 26.
204. „ Heineke, H., Professor, Direktor der chir. Poliklinik, Leipzig, Bismarckstr. 14.
205. „ Helbing, Carl, Professor, Berlin W, Schlüterstr. 40.
206. „ Helferich, Geheimer Medizinalrat, Professor, Eisenach.
207. „ Helm, Hans, Primararzt der chir. Abt. des allgem. Krankenhauses Bruck a. M., Deutsch-Oesterreich.
208. „ Hemptenmacher, leit. Arzt am Krüppelheim Stettin, Friedrich-Karl-Straße 34.
209. „ Henle, A., Professor, Dortmund, Beurhausstr. 52.
210. „ Hepner, Eberhard, Danzig, Sandgrube 23.
211. „ Herbst, Sanitätsrat, Hildesheim, Almsstr. 30.
212. „ Herrmann, Generaloberarzt a. D., Berlin W, Landshuter Straße 36.
213. „ Hertzell, Bremen, An der Weide 33 a.
„ Herz, Max, s. oben Nr. 26.
„ Herzstein, Morian, s. oben Nr. 27.
214. „ Heuer, Ferd., Darmstadt, Orangerieallee 10.
215. „ Heynemann, Fritz, Oberarzt, Aschersleben, städt. Krankenhaus.
216. „ Hiller, Artur, Königsberg i. Pr., Bergplatz 18.
217. „ Hinterstoisser, Hermann, k. u. k. Oberstabsarzt, Direktor des Schles. Landeskrankenhauses, Teschen (Polen).
218. „ v. d. Hoeven, J., Eefde bei Zutphen (Holland).
219. „ Hoffmann, Karl, Heilbronn, Oststr. 24, ausgeschieden.
220. „ Hoffmann, Leipzig, Dufourstr. 6 8.
221. „ Hoffmann, leit. Arzt, Stettin, Preußische Straße 2.
222. „ Hoffmann, Nikolaus, Berlin NW, Karlstr. 45 I.
223. „ Hofmann, Walter, Stabsarzt, Leipzig, König-Johann-Straße 19.
„ *Hohmann, s. oben Nr. 17.
224. „ Holfelder, Hans, Assistent an der chir. Univ.-Klinik, Frankfurt a. M.
225. „ Holmdahl, Carl, Hälsingborg (Schweden).
226. „ Holzwarth, Eugen, Dozent, Adjunkt d. chir. Universitätsklinik Nr. 1, Budapest, Ulloi utca 78 (Ungarn).
227. „ Hornborg, A. F., Helsingfors (Finnland).
228. „ Horvath, Michael, Dozent, Budapest VIII, Barosgasse 28 (Ungarn).
229. „ Hülsemann, G., Sanitätsrat, Wiesbaden, Viktoriastr. 4.
230. „ Hufschmid, dirig. Arzt, Gleiwitz (Oberschlesien).
231. „ Huitfeldt, Hans, L. C., Kristiania (Norwegen).
232. „ Hustinx, Ed., Heerlen (L) (Holland).
233. „ Jonkurans, Hengelo (O) (Holland).
234. „ Jacob, Fritz-Joachim, Kiel, Holtenaustr. 69.
235. „ Jacobsohn, Eugen, Charlottenburg, Bismarckstr. 81.
236. „ Jansen, Murk, Leiden, Breeshaad 115 (Holland).
237. „ Jaroschy, Wilhelm, Prag, Salmgasse 6 (Böhmen).
238. „ Jottkowitz, Reg.-Medizinalrat, Charlottenburg, Berliner Straße 103.
239. „ Idzerda, s'Gravenhage, Nicolaistraat 5 (Holland).
240. „ Kader, Professor, Krakau, chir. Univ.-Klinik (Polen).
241. „ Kahleyß, Sanitätsrat Dessau.
242. „ Kappis, Professor, Kiel.
243. „ Kara-Michailoff, Iwan, Sofia, Krakva 5 (Bulgarien).
244. „ Katholicky, Obermedizinalrat, dir. Arzt, Brünn (Mähren).
245. „ Keckeis, Heribert, Primarius, Eibenschitz (Tschecho-Slowakei).
246. „ Kennerknecht, Klara, Fräulein, Nürnberg, Fürther Straße 15.
247. „ Kiewe, Leo, Königsberg i. Pr., Steindamm 59/60.
248. „ Kirsch, Sanitätsrat, Magdeburg, Dreiengelstr. 15/16.
249. „ Kirschner, Martin, Universitätsprofessor, Königsberg i. Pr.
250. „ v. Kittlitz, J., Fräulein, Bad Elster i. S., ausgeschieden.
251. „ Klaasesz, Huizum, Verlengde Schrans B 2a (Holland).
252. „ Klaber, Max, Kolin (Böhmen).

Digitized by Google

253. Dr. Klapp, Universitätsprofessor, Berlin NW, Siegmundshof 10.
254. „ Klar, Max, München, Luisenstr. 49.
255. „ Kleine, Leiter der Krüppelanstalt in Recklinghausen.
256. „ Kleinknecht, Prof., Chefarzt des Bürgerhosp. in Mülhausen i. E.
257. „ Klopfer, E, Staatsrat, Terijöki (Finnland).
„ Klostermann, s. oben Nr. 28.
258. „ Knorr, I. Assistent an der orthopäd. Heilanstalt in Heidelberg.
259. „ Köhler, Alban, Professor, Wiesbaden, Thelemannstr. 1.
260. „ Köhler, Paul, Geh. Sanitätsrat, Bad Elster.
„ Kölliker, s. oben Nr. 4.
261. „ König, Fritz, Geheimrat, Universitätsprofessor, Würzburg, Rottendorfer Straße 20.
262. „ Kohlmeyer, Oberarzt, Breslau XIII, Elsaszer Straße 22.
263. „ Kolb, Karl, Direktor des städt. Krankenhauses, Schwenningen a. N.
264. „ Kopits, Eugen, Professor, Ober-Medizinalrat, Budapest VII, Nyár-u 22 (Ungarn).
265. „ Kostlivý, Stanislaw, Universitätsprofessor, Bratislava, chir. Klinik (Tschecho-Slowakei).
266. „ Kotzenberg, Privatdozent, leit. Arzt des chir. ambul. Krankenh. Eppendorf.
267. „ Krahn, Sanitätsrat, Landsberg a. d. W.
268. „ Krause, leit. Arzt der orthop. Abt. des Paul-Gerhard-Stifts in Charlottenburg, Berlin W 15, Joachimsthaler Straße 19.
269. „ Krause, Walter, Breslau, Ring 59.
270. „ Kreglinger, Sanitätsrat, Koblenz, Mainzer Straße 39a.
271. „ Kreuter, Professor, Erlangen.
272. „ Kreuz, Berlin NW, Luisenstr. 3.
273. „ Kronacher, Bert., Nürnberg, Frauentorgraben 61.
274. „ Krückmann, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Berlin NW, Altonaer Straße 35.
275. „ Krukenberg, H., Elberfeld, Nützenberger Straße 18.
276. „ Kühler, Sanitätsrat, Kreuznach.
277. „ Kukula, Oberstabsarzt, Professor, Vorstand der böhm. chir. Klinik, Prag (Tschecho-Slowakei).
278. „ Kümmell, Geh. Sanitätsrat, Professor, dirig. Arzt in Hamburg. Am langen Zug 9.
279. „ Künne, Bruno, Berlin-Steglitz, Albrechtstr. 12.
280. „ Küttner, Hermann, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Breslau, Wardeinstr. 25.
281. „ Kuh, Rudolf, Prag, Herrengasse 9 (Böhmen).
282. „ Lackmann, Hamburg, Kolonnaden 5.
283. „ Lackner, Berlin-Charlottenburg, Sybelstr. 7.
284. „ Landwehr, H., leit. Arzt, Köln, Göbenstr. 3.
285. „ Lange, B., Professor, Stuttgart, Werastr. 39.
„ Lange, Fritz. s. oben Nr. 10.
286. „ Legal, Hans, Breslau, Viktoriastr. 111.
287. „ Lehr, Stuttgart, Alexanderstr. 150.
288. „ Lengemann, Bremen. Am Dobben 145.
289. „ Levit, Jan, Prag, Wenzelsplatz 49 (Tschecho-Slowakei).
290. „ Lewy, Freiburg-Günterstal i. Br.
291. „ Lexer, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor in Freiburg i. Br.
292. „ v. Lichtenberg, A., Professor, Berlin-Wilmersdorf, Nassauische Str. 51.
293. „ Lied, U., dirig. Arzt, Drammen (Norwegen).
294. „ Lilienfeld, Alfred, Leipzig, Haydestr. 8.
295. „ Lilienfeld, Sidney, Frankfurt a. M., Lessingstr. 14.
Lindboe, E. F., s. oben Nr. 27.
296. „ Linkenheld, Fritz, dirig. Arzt, Wilhelmshaven, Adalbertstr. 34.
297. „ Lissauer, Deszö, Budapest III, Zsigmond u. T. (Ungarn).

Digitized by Google

298. Dr. Litthauer, Max, Sanitätsrat, Berlin W, Königin-Augusta-Straße 50.
299. „ Loebner, Oberreg.-Medizinalrat, Königsberg, Rhesastr. 3.
300. „ Loeffler, Privatdozent, Halle a. d. S., Gütchenstr. 20a.
301. „ Loewenstein, Leo, Berlin W, Kaiserallee 207.
302. „ Lorentz, E. G., s'Gravenhage, v. Boetselaarlaan 131 (Holland).
303. „ von Lorentz, Kassel, Hohenzollernstr. 92.
„ Lorenz, Adolf, s. oben Nr. 4.
304. „ Lorenz, Albert, Wien, I. Bez., Rathausstr. 21, III. Stock.
305. „ Losecaat van Nouhuys, G. A. E. F., Bredam, Seeligsingel 3 (Holland).
306. „ Lossen, Kurt, Darmstadt.
307. „ Lubinus, Sanitätsrat, Kiel, Brunswikerstr. 10.
308. „ Lucas, Hermann, Trier, Brückenstr. 24.
„ Ludloff, s. oben Nr. 6.
309. „ Lüning, A., Privatdozent, Zürich V, Plattenstr. 51 (Schweiz).
310. „ Maaß, Hugo, Berlin W, Landshuter Straße 11/12.
311. „ Machol, Alfred, Professor, Direktor des städt. Krankenhauses, Erfurt.
312. „ Magnus, Fritz, Dresden-A., König-Johann-Straße 17.
313. „ Magnus, Georg, Professor, Jena.
314. „ Maier, Rudolf, Aussig, Teplitzer Straße 61 (Tschecho-Slowakei).
315. „ Mainzer, Max, Frankfurt a. M., Neckarstr. 5.
316. „ Marcus, Professor, Breslau, Ebereschen-Allee 17.
317. „ Marquardt, A., Hagen i. W., Uhlandstr. 6.
318. „ Marwedel, Professor, Aachen.
319. „ Matheis, Hermann, Graz, Theodor-Körner-Straße 65 (Steiermark).
320. „ Matthias, Königsberg i. Pr., Hinter-Tragheim 4.
321. „ Mauser, Geh. Sanitätsrat, Saarbrücken 2, Ludwigstr. 45.
322. „ Mayer, E., Köln a. Rh., Friesenplatz 12.
323. „ Meisel, Paul, Professor, Konstanz, Mainaustr. 37.
324. „ Meißner, P., Kötzschenbroda, Karolastr. 1.
325. „ Menckhoff, Walter, Berlin-Neubabelsberg, Kaiserstr. 63.
326. „ Menne, Eduard, Kreuznach, Ludendorffstr. 15.
327. „ Methner, Geh. Sanitätsrat, Pfaffendorf (Kr. Reichenbach).
328. „ Metz, L. M., Dortrecht, Prinsenstraat 32 (Holland).
329. „ Meulmann, G. O., Amsterdam, Joh. Vorhulstraat 117 (Holland).
330. „ Meyburg, Heinr., Plauen i. V., Reichsstr. 18a.
331. „ Meyer, Albrecht, Berlin NW 52, Lüneburger Straße 3.
332. „ Meyer, Oskar, Lübeck, Königstr. 17.
333. „ Michaelis, Willy, Leipzig, Simonstr. 2.
334. „ Mietens, Theodor, Edenkoben, Henriettenstr. 2.
335. „ Milatz, W. F. J., Rotterdam, Mauritsweg 44 (Holland).
336. „ Milner, Richard, Leipzig, Salomonstr. 18a.
337. „ Mislowitzer, Berlin C, Alexanderstr. 21.
338. „ Möhring, P., Sanitätsrat, Kassel, Kronprinzenstr. 25.
339. „ Möllhausen, Bad Oldesloe, Sanatorium.
340. „ Mollenhauer, Paul, Allenstein.
341. „ Mommsen, Friedrich, Berlin-Friedenau, Homuthstr. 7.
342. „ Morian, Richard, Essen (Ruhr).
343. „ Mosberg, B., Sanitätsrat, Bielefeld.
344. „ Mosenthal, Berlin W, Augsburger Straße 64.
345. „ Moser, Ernst, Zittau i. S., Reichstr. 29.
346. „ Mühsam, Professor, Berlin NW, Altonaer Straße 3.
347. „ Müller, A., Sanitätsrat, M.-Gladbach, Hohenzollerstr. 143.
348. „ Müller, Cornelius, Assistenzarzt, Schäßburg (Siebenbürgen).
349. „ Müller, E., Professor und dirig. Arzt an der Olgaheilanstalt, Stuttgart, Kronenstr. 47.
350. „ Müller, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Rostock i. M., Kaiser-Wilhelm-Straße 16.

Digitized by Google

351. Dr. Müller, Georg, Sanitätsrat, Berlin N 24, Johannisstr. 14—15.
352. „ Müller, Martin Paul, Sanitätsrat, Leipzig, Dufourstr. 6.
353. „ Müller, Walter, Privatdozent, chir. Universitätsklinik, Marburg a. d. L.
354. „ Mulzer, Memmingen, Mulzerstr. 3 (Bayern).
355. „ Muskat, Gustav, Sanitätsrat, Berlin W, Kurfürstendamm 56.
356. „ Nathan, Walter, Mainz, Kurfürstenstr. 4.
357. „ Natzler, Adolf, Mülheim (Ruhr), Werdener Weg 3.
358. „ Neumann, Danzig, Holzmarkt 15/16.
359. „ Neubert, Chemnitz.
360. „ Neupert, Oberarzt, Charlottenburg, Neue Kantstr. 17.
361. „ Nieber, Breslau, Klosterstr. 10.
362. „ Nieny, Schwerin i. M.
363. „ Oberth, Julius, Primärarzt, Schäßburg (Siebenbürgen).
364. „ Odelga, Paul, Wien IX/9, Garnisongasse 11.
365. „ Oehler, Erfurt, Hertastr. 2.
366. „ v. Oettingen, Walter, Professor, Bensheim, Ludwigstr. 15.
367. „ Oidtmann, A., Amsterdam, Prinsengracht 758 (Holland).
368. „ Overgaard, Jenz, Kopenhagen (Dänemark).
369. „ Papendieck, E., Bremen, Contrescarpe 149.
370. „ Paradies, Paul, Berlin W, Meinekestr. 19.
371. „ Partsch, Karl, Geh. Medizinalrat, Professor, Breslau, Gartenstr. 103.
372. „ Pauwels, Friedrich, Aachen, Boxgraben 56.
373. „ Payr, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Leipzig, Mozartstr. 7.
374. „ Pell i Cuffi, F., Barcelona, c. Trafalgar 14 (Spanien).
375. „ Pels-Leusden, Geh. Rat, Universitätsprofessor, Greifswald, Moltkestraße 8—10.
376. „ Peltesohn, Siegfried, Berlin W, Rankestr. 9.
377. „ Perthes, Professor, Tübingen.
378. „ Petermann, leit. Arzt des Franziskaner Hospitals, Bielefeld.
379. „ Petersen, Hermann, Professor, Duisburg, Heuserstr. 16.
380. „ Petrén, Gustaf, Professor, Lund, Laurentiigatan 2 (Schweden).
381. „ Pfeiffer, Rich., Frankfurt a. M., Staufenstr. 42.
382. „ Pilling, Sanitätsrat, Aue i. Erzgebirge.
383. „ Plagemann, Stettin, Moltkestr. 11.
384. „ Plettner, Sanitätsrat, Dresden, Kinderheilanstalt.
385. „ Pomorski, Posen, Petriplatz 4 (Polen).
386. „ Port, Konrad, Professor, Würzburg, Hofstr. 10.
387. „ Pürckhauer, München, v. d. Tannstr. 26.
388. „ Pusch, Leipzig-Eutritzsch, Gräfestr. 23.
389. „ Radefeldt, Chefarzt am Knappschaftskrankenhaus I, Gelsenkirchen, Knappschaftstr. 12.
390. „ Radike, R., Sanitätsrat, Berlin-Westend, Lindenallee 34.
391. „ Rebentisch, Medizinalrat, Direktor, Offenbach a. M., Sprendlinger Landstr. 24.
392. „ Rechenberg, O. E., Hagen i. W.
393. „ Reichel, Hofrat, Professor, Geh. Sanitätsrat, Chemnitz, Weststr. 17.
394. „ Reiner, Hans, Reg.-Medizinalrat, Hauptversorgungsamt, Coblenz, Weisserstraße 13.
395. „ Reinhardt, Johann Karl, Sternberg i. Mähren.
396. „ Reinke, Rathenow.
397. „ Reyer, August, Wien III, Lothringer Straße 14.
398. „ Riedel, G., Assistent, Frankfurt a. M.
399. „ Ritschl, Professor, Freiburg i. Br.
400. „ Ritter, Professor, Düsseldorf, Fürstenwall 63.
401. „ Robbers, Sanitätsrat, leit. Arzt des Marienhospitals, Gelsenkirchen.
402. „ Röpke, Professor, Barmen, Sanderstr. 14.
403. „ Roloff, Ferd., Sanitätsrat, Nordhausen.
„ Rosenfeld, L., s. oben Nr. 19.

Digitized by Google

404. Dr. Roskoschny, Friedr., Strakowitz (Tschecho-Slowakei).
405. „ Rott, Georg, Halberstadt, Magdeburger Straße 50.
406. „ Ruppin, Carl, Reg.-Medizinalrat, Glogau, Neue Wallstr. 1.
407. „ Rychlik, Dozent, Prag II, Jindr. Hradec (Tschecho-Slowakei).
408. „ de Ryk, A., Maastricht, Kasselstraat 6 (Holland).
409. „ Sachs, Adalbert, Oberarzt, Berlin SW, Königgrätzer Straße 89.
410. „ Salzer, Hans, Wien VI, Gumpendorfer Straße 8.
411. „ Samter, Professor und dirig. Arzt zu Königsberg i. Pr., Hinter-Tragheim 11.
412. „ Sanden, Hjalmar, Hamburg, Brahmsallee 9.
413. „ San Ricart, Barcelona, Rambla Catalona 89 (Spanien).
414. „ Sattler, Professor, Direktor des chir. Krankenhauses, Bremen, Häfen 23.
415. „ Sauer, Hans, Allg. Krankenhaus St. Georg, Hamburg V.
416. „ Sauer, Wittenberge, Bez. Potsdam, Hohenzollernstr. 10a.
417. „ Saxl, Alfred, Wien VI, Mariahilfer Straße 89a.
„ Schanz, A., s. oben Nr. 14.
418. „ Scharff, Alexander, Flensburg, Friedrichstr. 30.
419. „ Schasse, Walter, Berlin-Dahlem, Unter den Eichen 84c.
420. „ Schede, Privatdozent, München, Pettenkoferstr. 8a.
421. „ Scheel, Friedrich, Rostock i. M., Augustenstr. 116.
422. „ Scheffler, Krefeld, Friedrichstr. 29.
„ Schepelmann, s. oben Nr. 30.
423. „ Scherb, Richard, Zürich, Fordstraße 225/26 (Schweiz).
424. „ Scheu, Erich, Heydekrug (Ostpr.).
425. „ Schilling, Hjalmar, Chefarzt, Kristiania, Josefmegade 23 (Norwegen).
„ Schlee, Braunschweig, s. oben Nr. 20.
426. „ Schlichthorst, Norderney.
427. „ Schloffer, Hermann, Professor, Prag, Stadtpark 11 (Tschecho-Slowakei).
428. „ Schmid, E. F., leit. Arzt, Stuttgart, Kronenstr. 25.
429. „ Schmidt, C. F., Kottbus, Thiemstr. 112.
430. „ Schmidt, Ernst, Saarbrücken 3 (St. Johann a. d. S.), Bismarckstr. 19.
431. „ Schmidt, Fritz, Dresden-A., Holbeinstr. 20.
432. „ Schmieden, Victor, Professor, Frankfurt a. M.
433. „ Schnurpfeil, Karl, Primararzt, Caslau (Tschecho-Slowakei).
434. „ Scholder, Lausanne 39, de Cirancy (Schweiz).
435. „ Schraube, Walter, Dortmund, Beurhausstr. 19.
436. „ Schürmann, Professor, Bochum, Königsallee 27.
437. „ Schütz, G., Geheimer Sanitätsrat und Professor, Berlin W, Nollendorfplatz 1.
438. „ Schulte am Esch, O., Dortmund, Königswall 20.
439. „ Schultze, Ferd., Professor, dirig. Arzt in Duisburg, Friedrich-Wilhelm-Straße 10.
440. „ Schulz, O. E., Wien IX/2, Währinger Straße 67.
441. „ Schulze-Berge, A., Sanitätsrat, Oberhausen (Rhld.).
442. „ Schulze-Gocht, Hans, Halle, Hedwigstr. 11.
443. „ Schwahn, Reg.-Medizinalrat, Frankfurt a. M.
444. „ Segelberg, Alingsar (Schweden).
445. „ Seidel, Hans, dir. Arzt, Dresden, Sidonienstr. 16.
446. „ Seidler, Ferdinand, Oberarzt, Wien V, Gassergasse 44.
447. „ Seiffert, Krüppelheim zum Heiligen Geist, Beuthen (Schlesien).
448. „ Selberg, F., Berlin W 35, Magdeburger Straße 8.
449. „ Selig, Rudolf, Stettin, Berlinertor 2/3.
450. „ Semeleder, Oskar, Wien V, Franzensgasse 24.
451. „ Sick, C., Hofrat, Professor, Hamburg, Alsterglacis 13.
452. „ Sickmann, Johannes, Oberarzt, München-Gladbach, Krankenhaus.
453. „ Silberstein, Adolf, Berlin-Lankwitz.
454. „ Silverskiöld, Stockholm, Floragatan 14 (Schweden).
455. „ Simon, Siegfrid, Oberarzt am Genesungsheim Buch bei Berlin.
456. „ Simon, W. V., Professor, Privatdozent, Frankfurt a. M., Schadowstr. 5.

Digitized by Google

457. Dr. Simons, A., Utrecht, Julianalaan (Holland).
458. „ Sippel, Fritz, Sanitätsrat, Stuttgart, Forststr. 14.
459. „ Spamer, Hermann, Sanitätsrat, Oberstabsarzt a. D., Höchst a. M.
460. „ Spisic, B., Zagreb, Palmstieg 22 (Ungarn).
„ Spitzy, s. oben Nr. 12.
„ Springer, s. oben Nr. 21.
461. „ Stabel, H., dirig. Arzt, Berlin W, Schöneberger Ufer 14.
462. „ Staffel, Arthur, Wiesbaden, Rheinstr. 88.
463. „ Staffel, F., Geh. Sanitätsrat, Wiesbaden.
464. „ Staněk, Georg, Prag II, Zeberaz 14 (Tschecho-Slowakai).
465. „ Starker, Lothar, Linz a. d. Donau, Landstr. 119. †
466. „ Stastny, Wenzel, Primararzt, Pisek (Tschecho-Slowakei).
467. „ Stauffer, Pierre, Bern (Schweiz).
468. „ Steffelaar, Haarlem, Kenaupark 24 (Holland).
469. „ Stein, Wiesbaden, Rheinstr. 7.
470. „ Steinauer, Alfred, Charlottenburg, Kantstr. 9.
471. „ Steiner, Theodor, Recklinghausen, Knappschafts-Krankenhaus.
472. „ Steinmann, Fritz, Professor, Bern, Alpeneckstr. 1 (Schweiz).
473. „ Steinthal, Professor, Stuttgart, Lessingstr. 16.
474. „ Stettiner, Hugo, Sanitätsrat, Berlin W, Motzstr. 21.
475. „ Stich, Universitätsprofessor, Göttingen, Wendenchaussee 14.
476. „ Stieda, Universitätsprofessor zu Königsberg i. Pr., Königstr. 63.
477. „ Stölzner, Dresden-N., Weintraubenstr. 8.
478. „ Stoffel, Adolf, Mannheim, Friedrich-Karl-Straße 3.
479. „ Stoffel, Frau E., Mannheim, Friedrich-Karl-Straße 3.
480. „ Stoltz, Karl, Wittenberge (Priegnitz).
481. „ Storp, Johannes, Danzig-Langfuhr, Baumbachallee 12.
482. „ Stracker, Oskar, Oberarzt, Wien IV, Kotschitzkygasse 30.
483. „ Strauß, Max, Nürnberg, Karolinenstr. 29.
484. „ Streißler, Eduard, Prof., Graz, Landes-Krankenhaus (Steiermark).
485. „ v. Stubenrauch, Professor, München, Karlstr. 21.
486. „ Stumme, Leipzig, Elsterstr. 33.
487. „ Stuth, Heinrich, Danzig, Hansaplatz 14.
488. „ Sudeck, Professor, Hamburg 36, Klopstockstraße.
489. „ Taendler, Jakob, Sanitätsrat, Charlottenburg, Lietzenburger Straße 14.
490. „ Tausch, Franz, München, Kaulbachstr. 9a.
491. „ Tengwall, Wexio (Schweden).
492. „ Teuscher, Magdeburg, Walter-Rathenau-Straße 68.
493. „ Thon, J., Bremerhaven, Bremer Straße 4.
494. „ Tichy, Johannes, Schreiberhau im Riesengebirge.
495. „ Tilanus, Professor, Amsterdam, Heerengracht 460 (Holland).
496. „ Tilmann, Geh. Medizinalrat, Professor, Köln-Lindenthal, Krielerstr. 13.
497. „ Timmer, Amsterdam, Sarphatistraat 56 (Holland).
498. „ Trendel, Reg.-Mediztnalrat, Stuttgart, Reinsburgstr. 38 II.
499. „ Treplin, Hamburg, Sierichstr. 78.
500. „ Triesethau, Wittenberg, Bez. Halle a. d. S., Lutherstr. 12a.
501. „ Trillmich, Fritz, Görlitz, Mühlweg 5.
502. „ van Trooyen, Amsterdam, de Laireesestraat 4 (Holland).
503. „ Unger, Ernst, Berlin W, Derfflingerstr. 21.
504. „ Unger, Paul, Leipzig, Albertstr. 34.
505. „ Valentin, Bruno, Heidelberg, Akademisches Krankenhaus, chirurgische Klinik.
506. „ Veit, K. E., Hannover-Linden, Lindener Weg 6c.
507. „ Verebely, Tibor, Professor, Budapest, Koronn utca 3 (Ungarn).
508. „ zur Verth, Professor, Altona, Dürerstr. 8.
509. „ Völker, Berlin SW 61, Belle-Alliance-Platz 17.
510. „ Vogel, Professor, Dortmund, Arndtstr. 53.

Digitized by Google

511. Dr. Vogt, Oskar, Bergen (Norwegen).
512. „ Volmer, Berlin N, Oranienburger Straße 68.
513. „ Vorschütz, Chefarzt, Elberfeld, Königsstr. 89a.
„ Vulpius, s. oben Nr. 22.
514. „ Wachtel, Siegmund, Primarius, Krakau, Stroszewskigasse (Tschecho-Slowakei).
515. „ Waelde, Max, Stuttgart, Neckarstr. 77.
516. „ Wagner, Hans, ärztl. Leiter des Krüppelheims Reichenberg (Tschecho-Slowakei).
517. „ Wagner, Karl, Teplitz-Schönau (Tschecho-Slowakei).
518. „ Wahl, K., München, Mathildenstr. 10.
519. „ Waldenström, Henning, dirig. Arzt, Stockholm, O. Kommendöregatan 3 (Schweden).
520. „ Weber, Heinrich, München, Königinstr. 43.
521. „ Wehner, Nürnberg, Hefnersplatz 10.
522. „ Weigert, F., Stettin, Elisabethstr. 21.
523. „ Weil, Professor, Breslau 16, Chirurgische Universitätsklinik.
524. „ Weiß, August, Sanitätsrat, Düsseldorf, Haroldstr. 21.
525. „ Wemmer, Dresden-A., Georgplatz 2 II.
526. „ Wendel, Professor, dirig. Arzt, Magdeburg-Sudenburg, Humboldtstr. 14.
527. „ Wennerström, Gustaf, dirig. Arzt, Söderhamn (Schweden).
528. „ Wenzel, Reg.-Medizinalrat, Karlsruhe, Kriegstr. 103.
529. „ Werndorff, Robert, Wien, Alser Straße 25.
530. „ Wette, Fritz, Köln a. Rh., Weidenbachstr. 34.
531. „ Wichmann, Georg, Greiz i. V., Idastr. 7.
532. „ Wierzejewski, J., Direktor u. leit. Arzt der orthop. Anstalt, Posen, Berliner Straße 10 (Polen).
533. „ Wiesinger, Professor, Hamburg 24, Graumannsweg 19. †
534. „ Windler, Hans, Berlin.
535. „ Winternitz, Arnold M., Professor, Budapest VIII, Josefgasse 12 (Ungarn).
536. „ Wiolowitz, Paul.
537. „ Wirth, Wilhelm, Reg.-Medizinalrat, Frankfurt a. M., Gartenstr. 102.
538. „ Wisbrun, Düsseldorf, Steinstr. 85.
„ Wittek, s. oben Nr. 23.
539. „ Wörner, Geh. Sanitätsrat, dirig. Arzt, Schwäb.-Gmünd.
540. „ Wohlauer, Wannsee, Bismarckstr. 62.
541. „ Wohrizek, Theodor, Prag II, Vodickova 31 (Tschecho-Slowakei).
542. „ Wolfes, Otto, Hannover, Hildesheimer Straße 11.
543. „ Wolff, Alfred, Neukölln, Berliner Straße 11.
544. „ Wolffenstein, Eduard, Berlin W, Wichmannstr. 12.
„ Wollenberg, s. oben Nr. 24.
545. „ Wullstein, Professor, Essen a. d. Ruhr, Dreilinden 41.
546. „ Zaayer, J. H., Professor, Leiden (Holland).
547. „ Zahradnicky, Franz, Primärarzt, Deutschbrod (Böhmen).
548. „ Zander, Paul, Berlin N, Oranienburger Straße 38.
549. „ Zeller, Oskar, Geh. Sanitätsrat, Professor, Berlin-Wilmersdorf, Hohenzollerndamm 192.
550. „ Ziegner, leit. Arzt des städt. Krankenhauses, Küstrin.
551. „ Zillikens, Joh., Cleve, Tiergarten 22.
552. „ Zimmermann, Leo, Freiburg i. Br., Friedrichstr. 39.
553. „ Zinsser, H., Sanitätsrat, Gießen, Goethestr. 10.
554. „ Zipser, Bielitz (Polnisch-Schlesien).
555. „ Zuelzer, Potsdam, Spandauer Straße 5.

Digitized by Google

Satzungen
der
Deutschen Orthopädischen Gesellschaft.

§ 1. Der im September 1901 gegründete und am 5. Juni 1907 gerichtlich eingetragene Verein führt den Namen:

„Deutsche Orthopädische Gesellschaft."

Er hat seinen Sitz in Berlin im Bezirk des Amtsgerichts Mitte.

Der Zweck des Vereins ist die Förderung der orthopädischen Wissenschaft.

Zur Erreichung dieses Zweckes veranstaltet der Verein alljährlich einen Kongreß. Ort, Zeit und Dauer des Kongresses bestimmt der Vorstand.

Mitglieder der Gesellschaft.

§ 2. Der Verein besteht aus Mitgliedern, Ehrenmitgliedern und korrespondierenden Mitgliedern.

§ 3. Mitglied des Vereins kann jeder Arzt werden, der Interesse für die orthopädische Wissenschaft hat. Zur Aufnahme als Mitglied ist es erforderlich, von 3 Mitgliedern der Gesellschaft schriftlich vorgeschlagen zu werden. Ueber die Aufnahme entscheidet der Vorstand.

§ 4. Jedes Mitglied zahlt bei der Aufnahme ein Eintrittsgeld von 20 M. und einen Jahresbeitrag von 100 M. Die Zahlung hat in der ersten Hälfte des Jahres zu geschehen.

Das Geschäftsjahr ist das Kalenderjahr.

§ 5. Ein Mitglied, welches trotz zweimaliger schriftlicher Mahnung durch den Kassenführer mit seiner Beitragszahlung länger als 1 Jahr im Rückstande bleibt, gilt als ausgeschieden.

Der Wiedereintritt kann ohne weiteres erfolgen, sobald das Eintrittsgeld von neuem und die rückständigen Beiträge nachgezahlt worden sind.

§ 6. Ein Mitglied, welches zum Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte oder des ärztlichen Wahlrechtes rechtskräftig verurteilt worden ist, verliert ohne weiteres die Mitgliedschaft.

Nach Wiedererlangung der Ehrenrechte bzw. des Wahlrechtes ist der Wiedereintritt nur gestattet nach Erfüllung der Aufnahmebedingungen in § 3.

§ 7. Zu Ehrenmitgliedern können Aerzte und Gelehrte ernannt werden, welche die orthopädische Wissenschaft in hervorragender Weise gefördert haben.

Die Ernennung erfolgt auf einstimmigen Antrag des Vorstandes in der Hauptversammlung durch Zettelwahl oder durch widerspruchslose Zustimmung.

Bei der Zettelwahl bedarf es einer Mehrheit von zwei Dritteln der abgegebenen Stimmen.

Die Ehrenmitglieder haben die Rechte der Mitglieder ohne deren Pflichten.

In gleicher Weise können Gelehrte des Auslandes zu korrespondierenden Mitgliedern ernannt werden, ohne daß für sie irgendeine Verpflichtung entsteht.

§ 8. Der freiwillige Austritt eines Mitgliedes erfolgt durch schriftliche Anzeige an den Schriftführer des Vereins.

Vorstand, Ausschuß und Hauptversammlung.

§ 9. Die Organe des Vereins sind der Vorstand, der Ausschuß und die Hauptversammlung.

Digitized by Google

§ 10. Der Ausschuß der Gesellschaft besteht aus:

1. dem Vorsitzenden,
2. dem stellvertretenden Vorsitzenden,
3. dem Schriftführer,
4. dem stellvertretenden Schriftführer,
5. dem Kassenführer,
6. sämtlichen früheren Vorsitzenden,
7. neun Beisitzern.

§ 11. Die Wahl der Ausschußmitglieder erfolgt in der Hauptversammlung nach Maßgabe folgender Bestimmungen:

I. Die Wahl des Vorsitzenden erfolgt alljährlich in der Hauptversammlung für die Dauer des nächstfolgenden Geschäftsjahres durch Zettelwahl. Absolute Stimmenmehrheit entscheidet. Wird diese im ersten Wahlgange nicht erzielt, so erfolgt eine Stichwahl zwischen den beiden Mitgliedern, welche die meisten Stimmen erhalten haben.

Bei Stimmengleichheit entscheidet das durch den Vorsitzenden zu ziehende Los.

Stellvertretender Vorsitzender ist stets der Vorsitzende des voraufgegangenen Geschäftsjahres.

II. Die Wahl des stellvertretenden Schriftführers und der 9 Beisitzer erfolgt alljährlich in der Hauptversammlung für die Dauer des nächstfolgenden Geschäftsjahres durch Zuruf und nur bei Widerspruch durch Zettelwahl mit einfacher Stimmenmehrheit.

Bei Stimmengleichheit entscheidet das durch den Vorsitzenden zu ziehende Los.

III. Die Wahl des Schriftführers und des Kassenführers findet in gleicher Weise wie in II, jedoch auf 3 Jahre statt.

§ 12. Der Ausschuß regelt seine innere Tätigkeit selbst.

§ 13. Der Ausschuß vertritt den Verein gerichtlich und außergerichtlich. Er leitet die gesamten Angelegenheiten der Gesellschaft, insoweit dieselben nicht ausdrücklich dem Vorsitzenden oder der Hauptversammlung zugewiesen sind.

Der Vorstand im Sinne des Gesetzes ist der Vorsitzende.

§ 14. Die Einladungen zu einer Ausschußsitzung erfolgen schriftlich durch den Vorsitzenden bzw. in seinem Auftrage oder mündlich bei Gelegenheit einer Sitzung.

Auf Antrag von 3 Ausschußmitgliedern muß innerhalb 4 Wochen eine Ausschußsitzung einberufen werden.

Der Ausschuß ist beschlußfähig, wenn mindestens 5 Mitglieder, darunter der Vorsitzende oder sein Stellvertreter, anwesend sind.

Schriftliche Abstimmung ist nur in dringlichen Fällen gestattet, wenn eine mündliche Beschlußfassung des Ausschusses nicht möglich ist; in solchen Fällen sind stets sämtliche Ausschußmitglieder um schriftliche Abgabe ihrer Stimme zu ersuchen.

Bei Abstimmung entscheidet Stimmenmehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden bzw. seines Stellvertreters.

§ 15. Der Vorsitzende oder im Falle seiner Behinderung der stellvertretende Vorsitzende führt in allen Sitzungen des Ausschusses und der Hauptversammlung den Vorsitz.

§ 16. Scheidet ein Mitglied des Ausschusses im Laufe seiner Amtszeit aus irgendeinem Grunde aus, so kann sich der Ausschuß bis zur nächsten Hauptversammlung durch Zuwahl ergänzen.

§ 17. Der Ausschuß hat alljährlich der Hauptversammlung einen Geschäftsbericht über das abgelaufene Geschäftsjahr zu erstatten und die Verwaltungsabrechnung vorzulegen.

Der Vorsitzende beruft 2 Mitglieder zur Prüfung. Die Hauptversammlung nimmt den Prüfungsbericht entgegen und erteilt dem Ausschuß Entlastung.

Digitized by Google

§ 18. Die Hauptversammlung findet alljährlich während des Kongresses statt. Die Einladungen hierzu erfolgen mindestens 4 Wochen vorher schriftlich unter Angabe der Tagesordnung.

Etwaige Beschlüsse, die in der Hauptversammlung gefaßt werden, sind in das Protokollbuch einzutragen und vom Vorsitzenden und Schriftführer oder deren Stellvertreter zu unterzeichnen.

§ 19. Abänderungen der Satzungen können der Hauptversammlung nur dann zur Beschlußfassung vorgelegt werden, wenn sie auf der Tagesordnung stehen.

Auflösung des Vereins.

§ 20. Ein Antrag auf Auflösung des Vereins wird der Tagesordnung nur eingefügt, wenn er von sämtlichen Ausschußmitgliedern oder von mindestens der Hälfte der Mitglieder überhaupt unterzeichnet ist. Zur Beschlußfassung über diesen Antrag ist die nächste ordentliche Hauptversammlung zuständig, wenn dieselbe von mindestens zwei Dritteln der Mitglieder besucht ist.

Im Falle der Beschlußunfähigkeit muß der Ausschuß innerhalb 6 Wochen eine außerordentliche Hauptversammlung ordnungsmäßig unter Angabe der Tagesordnung einberufen, die dann unabhängig von der Zahl der erschienenen Mitglieder beschließt.

Ein Beschluß, die Gesellschaft aufzulösen, kann in beiden Hauptversammlungen nur durch eine Mehrheit von drei Vierteln der anwesenden Mitglieder gefaßt werden.

Die Hauptversammlung, welche die Auflösung der Gesellschaft beschließt, verfügt zugleich über die Ausführung der Auflösung und über die Verwendung des Vermögens der Gesellschaft.

Geschäftsordnung für den Kongreß.

Die Einladungen zum Kongreß müssen wenigstens 2 Monate vorher erfolgen und zwar durch besondere Benachrichtigung der Mitglieder. Zur allgemeinen Besprechung gelangende Fragen müssen den Mitgliedern wenigstens 4 Wochen vorher bekanntgegeben werden. Der Vorsitzende bestimmt in der ersten Einladung zum Kongreß den Termin, bis zu welchem ihm die Themata der anzumeldenden Vorträge und Demonstrationen mit kurzer Inhaltsangabe einzureichen sind. Die Hauptreferate, zu denen der Vorsitzende auffordert, werden vorher gedruckt und an die Mitglieder der Gesellschaft versandt. Die Referenten selbst erhalten das Wort nur zu einer kurzen zusammenfassenden Bemerkung; Hauptsache soll die durch vorherige Bekanntgabe des Referates vertiefte Aussprache sein. Die Manuskripte zu diesen Referaten müssen zu dem vom Vorsitzenden angegebenen Zeitpunkt an den Herausgeber der Verhandlungen eingereicht werden. Geschieht das nicht, so muß nötigenfalls das ganze Referat von der Tagesordnung wieder abgesetzt werden.

Der Vorsitzende setzt die Tagesordnung fest und bestimmt die Reihenfolge der Vorträge und Demonstrationen. In den Sitzungen gehen die Vorstellungen von Kranken den Vorträgen tunlichst voran. Die Vorträge dürfen bis zu 15 Minuten, die Demonstrationen bis zu 10 Minuten dauern. Der Vorsitzende hat das Recht, diese Zeit um höchstens 5 Minuten zu verlängern. Die Reden in der Diskussion dürfen 5 Minuten oder auf Zulassung des Vorsitzenden einige Minuten länger dauern.

Nichtmitglieder können zur Teilnahme am Kongreß vom Ausschuß eingeladen oder auf ihr schriftliches Ersuchen an den Ausschuß als Teilnehmer zugelassen werden; letztere zahlen einen Kongreßbeitrag von 20 M. und dürfen sich nur mit vorheriger Genehmigung des Ausschusses an den Vorträgen und Diskussionen beteiligen.

Digitized by Google

Bestimmungen über die Herausgabe der Verhandlungen

nach dem einstimmigen Beschluß der Ausschußmitglieder der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft vom 24. September 1922.

Die Gesellschaft hat ein Recht zu verlangen, daß alles, was auf dem Kongreß gesprochen wird, auch in den Verhandlungen erscheint; die Redner haben einen Anspruch darauf, daß die Herausgabe der Verhandlungen sobald als möglich erfolgt und nicht durch einen einzelnen aufgehalten wird. Es ist deshalb nicht zulässig, daß die Redner ihre Vorträge oder Diskussionsbemerkungen anderswo veröffentlichen und für die Verhandlungen nur ein Referat geben. Nicht gehaltene Vorträge sollen in den Verhandlungen nicht zum Abdruck gebracht werden, weil dadurch die Kosten steigen. Sie können aber in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, im offiziellen Organ der Gesellschaft, unter Zustimmung der Redaktion und gegen Erstattung des vom Verleger festgesetzten Honorars abgedruckt werden. Die Diskussionsbemerkungen schließen sich im Text den Verhandlungen unmittelbar an die gehaltenen Vorträge an, und sind von diesen dadurch unterschieden, daß sie in kleinerem Druck gesetzt werden. Die Redner sind gehalten, frei zu sprechen oder sich höchstens eines Blattes mit kurzen Stichworten zu bedienen. Das Ablesen von Vorträgen ist nicht zulässig. Ein bis zwei Stenographen sollen die gesamten Verhandlungen mitschreiben. Der Redner ist verpflichtet, sein Manuskript unmittelbar nach dem Vortrag druckfertig an den Schriftführer abzugeben. Es darf zur Vermeidung besonderer Kosten nicht wesentlich mehr enthalten als vorgetragen wurde. Abbildungen sind auf das denkbar geringste Maß zu beschränken. Das Manuskript muß in Maschinenschrift einseitig klar geschrieben und völlig fehlerfrei sein, weil die Korrekturen besonders hohe Kosten verursachen. Im allgemeinen werden Bürstenabzüge zur Korrektur nicht mehr versandt; wo dies nötig ist, dürfen Erweiterungen des Textes und weitgehende Abänderungen keinesfalls vorgenommen werden. Ist der Redner nicht im Besitz eines Manuskriptes, so kann er dies bis 14 Tage nach dem Kongreß einreichen. Bis dahin gilt das Stenogramm. Ist ein Manuskript innerhalb der 14 Tage nach dem Kongreß nicht eingelaufen, so hat der Schriftführer das Recht, den Vortrag nach dem Stenogramm zu veröffentlichen, ebenso wie er berechtigt ist, Vorträge oder Diskussionsbemerkungen, deren Korrekturen zu dem von ihm angesetzten Termin nicht eingegangen sind, selbst zu korrigieren und in den Druck zu geben, nötigenfalls ohne etwaige Abbildungen, wenn diese nicht rechtzeitig geliefert sind. Eine unentgeltliche Abgabe des Verhandlungsberichtes an die Mitglieder ist nicht mehr möglich. Die Verhandlungen erscheinen als ein Band oder Doppelheft der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie und werden den Mitgliedern zum Selbstkostenpreis zuzüglich der Versendungsunkosten geliefert. Für jedes Mitglied übernimmt die Gesellschaft einen bestimmten Anteil auf die Gesellschaftskasse nach Maßgabe ihres derzeitigen Vermögensstandes.

Digitized by Google

Erste Sitzung.

Montag, den 25. September, 9 Uhr vormittags.

Eröffnungsansprache

des Vorsitzenden Prof. Drehmann-Breslau:

Meine sehr verehrten Damen und meine sehr verehrten Herren!

Ich eröffne hiermit den XVII. Kongreß der Deutschen orthopädischen Gesellschaft und danke Ihnen vor allen Dingen für die Ehrung, welche Sie mir im vorigen Jahre zuteil werden ließen dadurch, daß Sie mich fast einstimmig zum Vorsitzenden gewählt haben. Ich bin Ihnen besonders dafür dankbar, als Sie damit bezweckten, mir eine besondere Ehrung zuteil werden zu lassen, die ja vielleicht etwas übertrieben war, aber ich habe mich trotzdem darüber sehr gefreut.

Ich begrüße Sie hier in Schlesiens Hauptstadt, in der alten deutschen Stadt Breslau, die seit Jahrhunderten deutsche Kultur, deutsche Wissenschaft, deutsche Kunst zur Blüte gebracht hat, und hoffe, daß Sie sich im Schlesierlande recht wohl fühlen möchten.

Ich begrüße zunächst Herrn Landesrat Matthias, den Vertreter des Landeshauptmanns, welcher in entgegenkommender Weise den Sitzungssaal zur Verfügung stellte. Ferner danke ich dem Vorsteher der ärztlichen Abteilung des Versorgungsamts Breslau, Herrn Oberregierungsrat Generalarzt Reischauer, welcher mir mit Rat und Tat bei der Vorbereitung des Kongresses zur Seite gestanden hat. Ich habe ferner dem Vertreter des Preußischen Ministeriums für Volkswohlfahrt, Herrn Regierungsrat Dr. Mallwitz, zu begrüßen, welcher uns die Ehre seiner Anwesenheit gibt. Ferner begrüße ich alle Kollegen aus Schlesien und aus den benachbarten, früher befreundeten Teilen Deutsch-Oesterreichs und aus den neutralen Ländern, die heute in unserer Mitte weilen. Ich hoffe, daß Sie einen guten Eindruck von unserem Kongreß empfangen mögen.

Wir feiern heute ein Geburtstagsfest der Deutschen orthopädischen Gesellschaft. Am 23. September 1901 wurde auf der Naturforscherversammlung Hamburg der Grundstein zu unserer Gesellschaft gelegt. Von den 19 Gründern, welche damals vereinigt waren, sind leider schon 8 den Weg gegangen, den wir alle einmal gehen, während wir noch 11 von den Gründern in unserer Mitte haben und heute begrüßen können.

Die Gesellschaft für Orthopädie wurde gegründet nicht als Konkurrenzunternehmen gegen die Chirurgische Gesellschaft, sie hat auch nicht den Zweck,

Digitized by Google

uns völlig von der Chirurgie loszulösen, sondern es war das Bedürfnis, die orthopädische Wissenschaft zu fördern und die einzelnen Gebiete genauer zu besprechen, als das auf dem chirurgischen Kongreß möglich war. Wir halten uns immer noch eins mit der Chirurgie, aber wir müssen darauf bestehen, daß unser Kongreß der orthopädischen Gesellschaft weiter besteht, um eben die genaueren Besprechungen einzelner orthopädischer Themata weiter zu führen. Die Orthopädie ist immer noch ein Kind der Chirurgie und das werden wir, wie es auch in früheren Kongressen von den Vorsitzenden betont wurde, stets dankbar anerkennen, aber wir müssen doch verlangen — die chirurgische Technik allein ist es nicht, welche berechtigt, sich auf allen orthopädischen Gebieten zu tummeln —, sondern wir müssen verlangen, daß auch alle Gebiete der Orthopädie von dem Facharzt beherrscht werden. Es ist nicht immer die chirurgische Operation, welche den orthopädischen Erfolg zeitigt, sondern die oft mühselige und vielleicht von den Fernerstehenden als recht langweilig empfundene Behandlung mit Massage, medikomechanischen Mitteln und Apparaten. Nur der Facharzt, der genaue Kenntnisse der Knochen-, Muskel- und Nervenerkrankungen besitzt, welcher die chirurgische Technik beherrscht, welchem aber auch sämtliche Mittel der unblutigen Orthopädie, einfache Massage, Bau der Apparate, Prothesen, Gipsverbandtechnik und der ganze orthopädische Kleinkram geläufig sind, kann sich mit Recht Orthopäde nennen.

Ich habe nun, ehe ich die Sitzung eröffne, leider unserer verstorbenen Mitglieder zu gedenken; es ist eine erschreckende Anzahl, die wir im vorigen Jahre verloren haben. Zunächst unser Ehrenmitglied, der Generalstabsarzt der früheren Armee, Exzellenz Professor Schjerning; ich brauche seine Verdienste um das deutsche Sanitätswesen und während des Krieges hier nicht zu erwähnen, nur hinweisen möchte ich auf seine Verdienste, die er sich um unsere Gesellschaft erworben hat. Er erkannte im Kriege den Wert der deutschen Orthopädie und berief orthopädische Fachärzte in den Dienst des Vaterlandes, und dieses Verdienst ist es, welches wir besonders anerkennen. Ferner noch 20 Mitglieder, deren Namen Sie im Mitgliederverzeichnis finden.

Ich bitte Sie, sich zu Ehren dieser Verstorbenen von den Plätzen zu erheben.

Bevor ich in die Verhandlungen eintrete, möchte ich Sie darauf aufmerksam machen, daß unser Programm ein sehr ausführliches ist und wir nur fertig werden können, wenn die Herren Redner sich auf die vorgesehene kurze Zeit beschränken. Ich möchte besonders nochmals bitten, sich genau daran zu halten und es mir nicht übelzunehmen, wenn ich die Herren kurz vor Schluß der offiziellen Minuten erinnere und bitte, sich möglichst kurz zu fassen. In unseren Verhandlungen werden nur die Vorträge abgedruckt, die hier gehalten werden, und möglichst in der Form, wie sie gehalten werden. Sie wissen, bei der schlechten Valuta ist der Druck eines Buches von etwa 20–25 Bogen ein sehr kostspieliges Unternehmen, und wir müssen daher möglichst den Druck der Verhandlungen beschränken.

Digitized by Google

Ich will in die Tagesordnung eintreten und gebe zunächst Herrn Landesrat Matthias das Wort.

Herr Landesrat Matthias - Breslau:

Gestatten Sie zunächst, daß ich Ihnen meinen herzlichsten Dank ausspreche für die freundliche Einladung, die Sie auch mir zu dieser Tagung zukommen ließen. Der Herr Landeshauptmann persönlich wäre auch sehr gern hierher gekommen, um an der Eröffnungsitzung teilzunehmen, leider ist das durch eine wichtige Konferenz nicht möglich geworden. Er hat mich beauftragt, Ihnen seine besten Wünsche für die Tagung im Landeshause auszusprechen, und ich darf auch meine herzlichsten Wünsche anschließen.

Ihre Tagung ist ja wichtig nicht nur im allgemeinen Interesse, nicht nur für Wissenschaft und Praxis, sondern auch für das Gebiet der Krüppelfürsorge, die wir von der Provinzialverwaltung jetzt auszuüben haben. Ich erhoffe mir daher, auch wenn ich nicht Arzt bin, von Ihrer Tagung viel Anregung. Die Ergebnisse werden sicherlich für die Krüppelfürsorge von großer Bedeutung sein. Ich darf Ihnen nochmals meinen herzlichsten Dank aussprechen und meine besten Wünsche.

Herr Foerster - Breslau:

Aetiologie und initiales Krankheitsbild der akuten Kinderlähmung und Behandlung des akuten Anfalles.

Das Manuskript war nicht mitstenographiert worden und später leider nicht mehr zu erhalten. Als Ersatz fügen wir Hohmanns Referat aus der Münch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 42, S. 1492 ein:

„Der Redner behandelt Aetiologie und initiales Krankheitsbild der akuten Kinderlähmung und Behandlung des akuten Anfalls. Der Erreger widersteht großer Hitze und Austrocknungsübertragung von Mensch zu Mensch durch Nasenschleimhaut und Darm. Von hieraus wandert das Virus in die inneren Organe ein. Es ist noch 5 Monate nach der Erkrankung auf der Nasenschleimhaut nachgewiesen worden. Eindringen durch die Olfaktoriusscheide ins Zentralnervensystem. Kann nicht nur die graue, sondern auch die weiße Substanz, Meningen, Oblongata, Hinterhörner ergreifen, daher das oft vielgestaltige Bild, mitunter mit zerebralen Erscheinungen verbunden, mit Steigerung der Reflexe und ataktischen Störungen. Mitunter Nachschübe der Lähmungserscheinungen nach wochenlangen Intervallen. Immunität nach überstandener Krankheit, Nachweis von Immunkörpern noch nach 20 Jahren. Durch Rekonvaleszentenserum, in den Lumbalsack gespritzt, gelingt es, die Infektion zum Stillstand zu bringen. Frühdiagnose oft schwer, meningeale Erscheinungen immer verdächtig auf Poliomyelitis. Wegen Ansteckungsgefahr Isolierung der Kranken. Um deletäres Fortschreiten der Infektion zu

Digitized by Google

verhüten, empfiehlt sich anfangs, wo auch oft starke Rücken- und Nackenschmerzen bestehen, absolute Ruhigstellung des Rückenmarks."

Vorsitzender:

Ich danke Herrn Foerster für sein übersichtliches und überaus klares Referat. Wir müssen Herrn Foerster um so mehr dankbar sein, als er erst gestern von seinem mehrmonatigen Aufenthalt in Moskau zurückgekehrt ist und diesen direkt verkürzt hat, um sein versprochenes Referat hier halten zu können (Beifall).

Bevor wir weitergehen, möchte ich vorschlagen, die Vormittagsitzung bis 2 Uhr zu verlängern, damit wir die wichtigste Frage der Kinderlähmung beendigen, die Nachmittagsitzung um 4 Uhr beginnen und den auf den Abend angesetzten Projektionsvortrag von 4—7 im Anschlusse an die Nachmittagsitzung hier abhalten.

Ferner mache ich aufmerksam auf die Ausstellung in Zimmer 62. Herr Kollege Weil hat sehr schöne Präparate aus der orthopädischen Klinik ausgestellt, auch sehr schöne Knochenpräparate des Herrn Dr. Weinert sind ausgestellt, ferner befinden sich im Vorraum verschiedene Ausstellungen orthopädischer und technischer Apparate. Besonders möchte ich hinweisen auf die Ausstellung des Herrn Oberstleutnant Richter, welcher eine sehr schöne Zellstoffwatte bringt, welche bei den heutigen hohen Preisen als Ersatz der früheren Wattepolsterung sehr gut verwendbar ist.

Herr Erlacher-Graz:

Direkte Neurotisierung gelähmter Muskeln.

Als wir am Chirurgenkongreß 1914 über Nervenoperationen sprachen, hat der Vorsitzende die Verhandlungen darüber mit dem Hinweis geschlossen, daß wir noch hinreichend Zeit und Gelegenheit haben werden, die Frage weiter zu studieren und weitere Kenntnisse und Erfahrungen auf diesem Gebiete zu sammeln. Ein Vierteljahr später bereits brach der Weltkrieg aus, und wir hätten nur zu notwendig recht vertiefte Kenntnisse und reichliche Erfahrungen gebraucht, um all den Anforderungen gerecht zu werden, die der Krieg mit den Massenverletzungen an uns stellte, vor allem auch um den zahllosen Nervenverletzten die bestmögliche Hilfe angedeihen lassen zu können. Alles, was über Nervennaht und Nervenplastik hinausging, war völlig unbebautes, ja unbekanntes Gebiet. Wir wußten ja nur, daß jeder Nerv zentrifugal auswächst, daß es praktisch eine Autoregeneration nicht gibt, und daß die Naht eines durchtrennten Nerven ein relativ sicheres Mittel zur Wiederherstellung der Leitung in demselben bietet, aber auch, daß schon die Manipulation bei der Naht die Regeneration verzögert. Auch war bekannt, daß man von einem motorischen Nerven einen Ast abspalten kann, der mit einem gelähmten vernäht, diesen für Bewegungsimpulse wieder leitend machen kann.

Digitized by Google

Aber wir wußten auch schon, daß es nicht gelingt, Nervengewebe, das nicht mit seinem Zentrum in Verbindung bleibt, lebend und leitfähig zu erhalten, daß also eine Nerventransplantation praktisch erfolglos ist; ferner war bereits festgestellt, daß ein sensibler Nerv in einer motorischen Bahn und ein motorischer in einer sensiblen bis in die feinsten Verzweigungen auswachsen kann, ohne deshalb seinen Charakter zu verlieren, d. h. ohne deshalb motorisch bzw. sensibel leitend zu werden (B o e k e). Bekannt war der Vorteil der absteigenden (zentralen) gegenüber der aufsteigenden (peripheren) Implantation bei der Nervenplastik, und die Tatsache, daß die auswachsenden Fibrillen Zwischenräume von mehreren Zentimetern zu überwinden vermögen. Aber bis heute ist noch unerforscht, warum im einen Fall nach einer gut ausgeführten Nervennaht der Erfolg ausbleibt, im anderen Fall aber, wo unter ungünstigen Verhältnissen nur eine Annäherung der Nervenstümpfe möglich ist oder, wie bei den Neuralgien, alles getan wird, um ein Wiederauswachsen des Stumpfes zu verhindern, trotzdem eine überraschend gute Wiederkehr der Funktion eintrat. Dasselbe gilt von der Faszienumscheidung, die bei der Nervennaht sich gar nicht bewährt hat, aber für die Tubulisierung wesentlich besser geeignet erscheint, oder für die vielfachen Nervenpfropfungsversuche, die die in sie gestellten Erwartungen nicht befriedigt haben. Vor allem aber war es ganz unbekannt, wie man sich größeren Nervendefekten gegenüber verhalten sollte. Jedes Mittel, das Abhilfe versprach, war willkommen. Es mußten neue Wege gegangen werden und in der drängenden Hast des Krieges neue Operationspläne ohne vorherige experimentelle Fundierung versucht werden, um nicht gerade jenen schweren Fällen, wo die einfache Nervennaht nicht ausführbar war und der zu einer erfolgreichen Plastik notwendige motorische Nerv nicht vorhanden oder sich als zu kostbar erwies, um geopfert zu werden, tatenlos gegenüberzustehen. Nur so war es erklärlich, daß Tausende von „Edingerröhrchen" eingesetzt wurden — alle ohne wirklichen Erfolg und durchaus nicht zum Nutzen unserer Verwundeten, die sich nach dem ersten Mißerfolg zu keiner zweiten Operation mehr entschließen konnten. Auch die Versuche einer endoneuralen Neurolyse entspringen einer Nichtberücksichtigung des histologischen Befundes bei der Regeneration und stellen eigentlich nur einen vergeblichen Versuch des Menschen dar, mit seinen groben Instrumenten das feine Gewirr sich bereits regenerierender Nervenfibrillen ordnen zu wollen.

Es war daher von einem gewissen Wert, daß wenigstens für einige dieser schweren Fälle die knapp vor dem Kriege noch experimentell erprobten Methoden der direkten Nervenimplantation und muskulären Neurotisation zur Verfügung standen. Aber auch hier waren nur erst die Grundlinien sichergestellt; die praktische Verwendbarkeit, Fehlerquellen und Ursachen von Mißerfolgen mußten erst erforscht werden. Nun eignen sich leider diese beiden Methoden nur für ganz bestimmte Fälle, auch waren sie zu Beginn des Krieges noch nicht so allgemein bekannt, daß sie in allen Fällen, wo sie angezeigt ge-

Digitized by Google

wesen wären, auch ausgeführt wurden. Daher haben mir nur vereinzelte Autoren auf meine Rundfrage mit eigenen Erfahrungen geantwortet, und auch diese Erfahrungen geben ein wechselvolles Bild des Erfolges. Trotzdem kann aus dem vorliegenden klinischen Material geschlossen werden, daß die direkte Neurotisierung in geeigneten Fällen uns gute und wertvolle Dienste erweisen kann.

Zur direkten Neurotisierung eines gelähmten Muskels zähle ich alle jene Maßnahmen, bei denen unmittelbar am oder im Muskel selbst der Versuch des nervösen Wiederanschlusses gemacht wird. Also

1. die direkte Einnähung eines motorischen Nerven in einen gelähmten Muskel,

2. das Einnähen eines gut nervös versorgten gesunden anderen Muskels oder Muskellappens in einen gelähmten, und

3. die Einnähung eines gelähmten Muskels in einen gesunden. Im folgenden gebe ich die Zusammenstellung der mir bekannt gewordenen Fälle und will versuchen klarzustellen, inwieweit die damit erreichten Erfolge auch der strengsten Kritik standhalten, somit sicher als reine Erfolge der angewandten Operationsmethoden anzusprechen sind (siehe folgende Tabelle).

Zusammenstellung der bisherigen Erfahrungen bei direkter Neurotisierung[1]):

	Direkte Nervenimplantation			Hyper-neurotisation	Muskuläre Neurotisation		
	Fälle	geheilt	gebessert	Fälle	Fälle	geheilt	gebessert
Hacker	1	—	1	—	1	1	—
Erlacher	5	1	2	2	3	1	1
Gersuny	—	—	—	—	3	3	—
Blenke	einige	—	einige	—	—	—	—
Foerster	21	18	1	—	—	—	—
Haberland	4	4	—	—	—	—	—
Heile	4	—	4	—	—	—	—
Kausch	2	—	—	—	—	—	—
Khautz	—	—	—	—	1	—	1
Kölliker	2	2	—	—	—	—	—
Krüger	1	—	1	—	—	—	—
Moszkowicz	—	—	—	In seltenen Fällen	—	—	—
Lexer	—	—	—	—	mehrere	mehrere	—
Perthes	2	?	?	mehrere	2	—	2
Rosenthal	—	—	—	—	6 + 2	4 + 2	2
Schloffer	—	—	—	—	1	1	—
Spitzy	—	—	—	2	—	—	—
Stoffel	4 + 6	—	—	—	—	—	—
Stracker	2	—	—	—	—	—	—
Borchard	1	1	—	—	—	—	—
Kredel	1	1	—	—	—	—	—
Ranschburg	1	—	—	—	—	—	—

[1]) Ueber die einzelnen Fälle dieser Statistik wird im Archiv für Orthopädie und Unfallchirurgie ausführlicher berichtet.

Digitized by Google

Direkte Nervenimplantation.

Die direkte Nervenimplantation wurde zuerst von v. Hacker (1907) klinisch versucht, dann von Erlacher bei seinen Studien über die Hyperneurotisation angewendet, die mit den Vorversuchen bis 1911 zurückreichen (aber erst am 9. Januar 1914 veröffentlicht und empfohlen), und von Heineke (veröffentlicht am 14. März 1914) und seinen Schülern, besonders Haberland (Diss. Dezember 1913), experimentell genauer erforscht und auch histologisch untersucht. Haben diese experimentellen Untersuchungen für den Tierversuch die Möglichkeit ergeben, durch direkte Einpflanzung eines motorischen Nerven in einen Muskel diesen auf diese Weise zu neurotisieren, so hatte schon vorher v. Hacker durch seinen leider nicht eindeutigen klinischen Erfolg die praktische Anwendbarkeit der direkten Neurotisierung auch für den Menschen erwiesen. Die elektrische Erregbarkeit des Kukullaris vom Akzessorius aus in diesem Falle ist jedenfalls sicher erwiesen, nur der funktionelle Erfolg darf wegen der gleichzeitig ausgeführten anderen Operationen nicht sicher dafür in Anspruch genommen werden, vor allem auch deshalb nicht, weil sich im Laufe der Beobachtung auch die übrigen zum Teil unbehandelten Muskeln wieder erholt haben, also ein Zurückgehen der Lähmung überhaupt erfolgt ist. Die Fälle von Heile, Kausch, Perthes, Stoffel, Stracker sind, da negativ nicht beweisend, ebenso wie die nur kurz erwähnten von Borchard, Kredel und Ranschburg besonders weil wir ja auch sonst bei der einfachen Nervennaht Versager erleben und gerade die direkte Nerveneinpflanzung nur in Fällen versucht wurde, wo infolge ausgedehnter narbiger Zerstörung der Nerveneintrittstelle für die Regeneration ungünstige Verhältnisse vorlagen. Aber auch die erfolgreichen Fälle von Köliker dürfen für die Bewertung der Methode nicht herangezogen werden, weil, wie der die Fälle nachkontrollierende Neurologe schon bemerkte, im ersten Fall die Operation schon 7 Wochen nach der Verwundung ausgeführt wurde, wo also eine spontane Besserung durchaus möglich war, wie ja auch tatsächlich der klinisch ungefähr gleich schwer verletzte N. radialis sich zu gleicher Zeit wie die vom N. musculo-cutaneus versorgten Muskeln von selbst erholt haben (Siemons); im zweiten Fall ein „Erfolg" überhaupt fraglich ist, da sich außer einem „gewissen Tonus" im Bizeps weder je eine sichere Kontraktion noch eine Besserung der elektrischen Erregbarkeit im Muskel nachweisen ließ. In beiden Fällen aber fehlt auch die Kontrolle seitens des N. musculo-cutaneus. Aehnlich beurteilt Haberland seine eigenen Fälle, namentlich nachdem er in einem Fall, wo er allerdings schon einen Monat nach der Verletzung die direkte Einpflanzung des Akzessorius in die Fazialismuskulatur ausführte, „weil der Fazialis so zerstört war, daß eine Pfropfung unmöglich schien", nach 2 Jahren einen tadellosen Erfolg — aber durch vollständige Regeneration von seiten des Fazialis — gesehen hatte. Aber wie in diesem Falle, so hätte sich wohl auch

Digitized by Google

in den anderen Fällen eine Regeneration von seiten des Fazialis nachweisen oder ausschließen lassen. Anders verhält es sich natürlich mit den ausgezeichneten Erfolgen Foersters. Er hat die Methode 21mal mit 92.8% Heilungen ausgeführt und zwar an fast allen Nerven, sowohl wenn sein ganzes Gebiet gelähmt war, als auch wenn nur einzelne Aeste geschädigt waren. So am Radialis, Medianus, Musculo-cutaneus, Tibialis und Peronäus, Femoralis usw. Die Erfolge sind einwandfrei; denn hier wurde erstens immer der eigene Nerv in seine zugehörige Muskulatur reimplantiert, eine Spontanregeneration von anderer Seite also sicher ausgeschlossen, zweitens wurden die Befunde genauestens überprüft, sind somit als einwandfreie Erfolge anzusehen. Nicht so günstig sind meine eigenen Erfolge, da ich unter 5 Fällen nur zwei Besserungen und eine Heilung beobachten konnte. Was nun die Mißerfolge anlangt, so lassen sich diese, wenn ich an meine eigenen Fälle denke, wohl auf folgende Weise erklären: Sehr oft wird namentlich dort, wo es gilt neben der Zerstörung der Nerveneintrittstelle auch einen größeren Defekt im Nerven selbst zu überbrücken, das Versenken des Nerven in den Muskel nur unter gewisser Spannung oder nur bei einer entsprechenden Zwangstellung eines Gelenkes (Beugung) möglich sein. Dabei sind verschiedene Schwierigkeiten zu überwinden: 1. Auf keinen Fall darf der einzupflanzende Nerv geschädigt werden oder von der Verletzung her noch geschädigt sein. Er muß also bis zum Auftreten deutlicher Kabel angefrischt und ohne Quetschung oder Zerrung, vor allem auch ohne jede Spannung in den Muskel versenkt werden; 2. muß der den Nerv aufnehmende gelähmte Muskel an der Einpflanzungstelle frei von Narben sein, und 3. muß die Einpflanzung möglichst schonend erfolgen, entweder indem man den Nerven in einen Muskelschlitz versenkt und nur den Muskel darüber vernäht (Heineke, Haberland, Köllicker, Erlacher u. a.) oder indem man vorsichtig eine feine Naht durch Perineurium und Muskel führt[1]). Im einen Fall, wenn wir eine bestimmte Gelenkstellung brauchen, um die Versenkung spannungslos zu erreichen, darf diese Gelenkstellung bestimmt nicht schon nach 14 Tagen wieder freigegeben werden, wie dies bei der Nervennaht gewöhnlich geschah, sondern sie muß mindestens durch etwa 4—6 Wochen innegehalten werden. Denn eine kräftige, bindegewebig-narbige Verwachsung zwischen Nerv und Muskel dürfte bei den kleinen Verhältnissen kaum eintreten, der Nerv hängt also sozusagen mit seinen auswachsenden Fibrillen am Muskel. Da aber die Nervenregeneration, das Durchwachsen der Fibrillen aus dem zentralen Stumpf durch die Narbe in den Muskel nach den Erfahrungen im Tierversuch nach 10—14 Tagen erst erfolgt, muß eine Freigabe der Beweglichkeit des Gelenkes schon nach 14 Tagen unter Umständen zu einem Herausreißen des Nerven aus dem Muskel oder doch durch die fortwährenden Zerrungen zu einer schweren Schädigung

[1]) Foerster machte einen kleinen Querschnitt in den Muskel und pfropfte dort den Nerven ein.

Digitized by Google

der Regeneration führen. Im anderen Fall wieder, wenn wir den Nerven fest in den Muskel einnähen, besteht die Gefahr, daß wir dadurch die Regeneration behindern. Jedenfalls scheint mir die absolute Ruhe während der Regenerationszeit ein sehr wichtiges Moment für den Erfolg zu sein und in jeder Störung während derselben auch die bisher nicht genügend beachtete Ursache manches Mißerfolges zu liegen.

Nach den bisherigen klinischen Beobachtungen, besonders aber den ausgezeichneten Erfolgen Foersters, steht es wohl außer Zweifel, daß bei richtiger Auswahl der Fälle und richtiger Technik mit der direkten Einpflanzung eines motorischen Nerven in einen gelähmten Muskel uns ein Mittel in die Hand gegeben ist, dort, wo der Nerv mit seiner Verästelung nahe am Muskel selbst vernichtet ist, trotzdem den nervösen Anschluß an den Muskel wiederherzustellen.

Nach der Art der Ausführung des operativen Eingriffes läßt sich die direkte Nervenimplantation einteilen:

1. In die Reimplantation des eigenen durchtrennten oder verletzten Nerven wieder in denselben Muskel (v. Hacker, Erlacher, Foerster, Heile, Kausch, Perthes, Stoffel, Stracker). Dabei kann die Implantation zufällig an der Stelle des normalen Nerveneintrittes erfolgt sein, dann finden die auswachsenden Neurofibrillen in den degenerierten Nervenscheiden vorgebildete Leitbahnen, die ihnen den Weg bis zu den Muskelfibrillen, zum Teil sogar bis zu den degenerierten alten Endplatten weisen können; oder die Implantation ist fern von dieser Stelle erfolgt, dann müssen die auswachsenden Nervenfibrillen sich selbst den Weg zu den einzelnen Muskelfibrillen bahnen, wobei lediglich die Affinität zwischen motorischem Nerv und Muskelfaser fördernd einwirkt.

2. In die Einpflanzung eines fremden motorischen Nerven in den gelähmten Muskel (Haberland, Kölliker). Auch hier könnte die Einpflanzung an normaler Nerveneintrittstelle erfolgen, praktisch aber dürfte dies meist fern davon geschehen, da man ja örtlich an den Neurotiseur gebunden ist, ja Haberland verzichtet bei der Fazialislähmung sogar auf das Einnähen der Nervenäste in den Muskel und erwartet von der bloßen Anlagerung, daß die Nervenfaser die Kraft hat, sich ihren Weg selbst zu dem Muskel zu „bahnen". Da wir aus den Beobachtungen bei der Nervendegeneration und -regeneration, namentlich heterogener Nerven ersehen, daß ein Nerv die Bahn, in die er hineingewachsen ist, nicht mehr verlassen kann, sondern bis in die feinsten Verzweigungen verfolgen muß, erscheint es doch wünschenswert, die Einpflanzung, wenn möglich, an der normalen Nerveneintrittstelle vorzunehmen. Dafür spricht auch mein guter Erfolg bei der Femoralislähmung.

3. In die Hyperneurotisation, wobei ein motorischer Nerv in einen mit seinen eigenen Nerven noch in Zusammenhang stehenden Muskel einwachsen muß. Diese Art der direkten Nervenimplantation ist vorläufig nur von unter-

Digitized by Google

geordneter praktischer Bedeutung und wird absichtlich nur bei der Spitzyschen Nervenplastik bei spastischen Lähmungen ausgeführt, um eine Wiedervereinigung des abgespaltenen Nervenastes mit dem spastischen Muskel zu verhindern und gleichzeitig zu versuchen, den geschwächten Antagonisten dadurch zu stärken[1]). Daß dies praktisch soweit möglich ist, daß der eingepflanzte motorische Nerv motorische Endplatten auch im gesunden Muskel bildet, habe ich im Experiment und histologisch nachgewiesen (Erlacher 1914). Gerade in dieser Frage hat sich wieder gezeigt, wie vorsichtig „negative Beweise" zu werten sind. Haben doch Heineke und Steindler auf Grund eigener negativer Beobachtungen im Tierversuch diese Tatsache angezweifelt. Ich habe schon am Orthopädenkongreß 1914 kurz darauf erwidert, kann jetzt aber auf die einschlägigen klinischen Beobachtungen gelegentlich von Nervenoperationen von Perthes, Moszkowicz, Spitzy und Erlacher verweisen, die wiederholt und unabhängig voneinander das Einwachsen eines motorischen Nerven in einen gesunden, normal innervierten Muskel bei Schußverletzungen von Nerven gesehen und elektrisch nachprüfen konnten. Spitzy schreibt direkt: „Im Kriege haben wir in 4 Fällen eine durch die Verletzung hervorgerufene derartige Innervation mit der Schärfe eines Experimentes beobachten können." Perthes betont: „Es war also damit bewiesen, daß neugebildete, von dem zentralen Stumpfe ausgegangene Fasern sich in fremdes Muskelgebiet verirrt und dieses neurotisiert haben. ... Daß auch spontan von einem verletzten Nerven ausschwärmende Fasersprossen ... in einem normalen Muskel Fuß fassen können, scheint als Ergänzung von Erlachers Beobachtung bemerkenswert."

Ist also die Tatsache erwiesen, daß es eine „Hyperneurotisation" gibt, so bleibt noch die Frage offen, ein wie großes Gebiet eines normalen Muskels einer solchen Doppelversorgung zugänglich wird. Hierin wird sich der Unterschied zwischen dem Tierexperiment und den Verhältnissen am Menschen schon wegen des Größenunterschiedes der Objekte bemerkbar machen. Ich glaube, daß die Art der primären Schädigung des betroffenen Muskels von ausschlaggebender Bedeutung für die Möglichkeit des Einwachsens des Hyperneurotiseurs ist. Ein intakter normaler Muskel hat sicher kein Bedürfnis, noch einen Nerven aufzunehmen; auch dürfte der normale Nerv kein Verlangen zeigen, jeden Muskel, der ihm auf seiner Bahn begegnet, zu neurotisieren. Es muß also eine gleichzeitige Schädigung sowohl des Nerven wie auch des Muskels, und zwar örtlich möglichst nahe erfolgen, wenn möglich so, daß diese Schädigung oder Verletzung zur innigen Berührung von Nerv und Muskel führt. Denn jetzt wird der regenerierende Nerv seine Fibrillen mit dem mächtigen Impuls, möglichst rasch wieder eine neuromuskuläre Einheit herzustellen, aus-

[1]) Die Nachuntersuchung mehrerer derartig operierter Fälle hat ergeben, daß ein praktischer Erfolg ausgeblieben ist.

Digitized by Google

senden und der geschädigte Muskel wird sicher Fibrillen haben, die die eigene Innervation bei der Verletzung verloren hatten und daher bereit sind, die erste motorische Fibrille, die sich ihr nähert, in sich aufzunehmen. Dazu kommt die physiologisch auftretende Ueberproduktion von Neurofibrillen bei jeder Regeneration, sowie die Tatsache, daß dabei häufig auch mehrere Endplatten auf einer Muskelfibrille gebildet werden (Boeke, Erlacher). Erst später, wenn die Versorgung aller Muskelfibrillen mit einer Nervenfibrille erfolgt ist, kommt es wieder zum Abbau des Ueberschüssigen und die Rückkehr zum Normalen. Jetzt haben aber bereits eine ganze Reihe von Fibrillen des Neurotiseurs auf dem Muskel Fuß gefaßt, die sich auch durch die sich regenerierenden Fibrillen des eigenen Muskelnerven nicht mehr verdrängen lassen, und die Tatsache der Hyperneurotisation ist bereits vollzogen und nicht mehr rückgängig zu machen. Je geringer nun die ursprüngliche Schädigung des Muskels war, desto kleiner wird der hyperneurotisierte Bezirk sein, und je ausgedehnter desto größer.

Muskuläre Neurotisation.

Die muskuläre Neurotisation wurde von Gersuny im Jahre 1905 zum erstenmal klinisch in 2 Fällen angewendet; ein Jahr später führte v. Hacker eine ähnliche Operation mit Erfolg aus. Ohne diese Methoden zu kennen, habe ich dann im Tierversuch den Nachweis erbracht, daß es möglich ist, einen gelähmten Muskel durch Einnähen eines selbst von seinem Nerven gut versorgten, quer angefrischten Muskellappens zu neurotisieren (Erlacher 1914). Ich habe dann auch bei einem Fall von Kinderlähmung den Beweis geliefert, daß durch eine muskuläre Neurotisation allein es möglich ist, einen gelähmten Muskel wieder zur Funktion zu bringen. Obwohl theoretisch die Möglichkeit, die muskuläre Neurotisation anzuwenden, ziemlich groß erscheint, ist die praktische Anwendung bisher auf einzelne Fälle beschränkt geblieben, weil die Methode gegen die Beliebtheit der allgemein bekannten Nerven- und Sehnenplastik sich noch nicht durchringen konnte. Nur dort, wo eine Sehne zur Plastik nicht zur Verfügung steht, Nervenmaterial zu kostbar ist und nur mit schweren Opfern beschafft werden könnte, wurde die muskuläre Neurotisation auch am Menschen mehrfach ausgeführt. Aber nicht alle diese Operationen halten in ihrer Ausführung oder in der Wertung des erzielten Erfolges einer strengen Ueberprüfung stand, da auch die Möglichkeit einer Regeneration des gelähmten Nerven nicht immer genügend berücksichtigt bzw. ausgeschlossen wurde. Daher müssen die Erfolge der muskulären Neurotisation mit noch größerer Aufmerksamkeit kritisch gesichtet werden als bei der direkten Nerveneinpflanzung, um Trugschlüssen zu entgehen. Von diesem Standpunkt aus betrachtet, kann man daher eigentlich keinen der 3 Fälle Gersunys, des Vaters des Muskelanschlusses, wie er es nannte, gelten lassen. Im ersten Fall bestand die Fazialislähmung erst 3 Monate nach Ohreiterung, wie Ger-

Digitized by Google

s u n y selbst betont, im zweiten bestand sie seit 9 Monaten nach Schußverletzung. Der Erfolg der Operation am Munde trat bereits sofort nach der Operation in Erscheinung, war also rein mechanisch bedingt. Außerdem wurde an der Stirne vom gelähmten M. corrugator supercil. sowie vom M. frontalis ein zungenförmiger Lappen mit nach abwärts gerichtetem Stiel abgespalten und über die Mittellinie in den gesunden Muskel der Gegenseite eingenäht. Nach 4 Monaten bereits konnten in einer Reihe von Muskeln des gelähmten Fazialis, an denen nicht operiert worden war, willkürliche Kontraktionen ausgelöst werden. Fest steht, wie die elektrische Prüfung damals ergab, daß die Innervation nicht vom gelähmten Fazialis geleistet wurde, aber erstens wissen wir aus vielen anderen Fällen, daß die elektrische Erregbarkeit oft erst lange Zeit nach Wiederkehr der willkürlichen Bewegung auftritt (P e r t h e s), zweitens ist es nach unseren bisherigen Erfahrungen als ausgeschlossen zu bezeichnen, daß innerhalb von 4 Monaten eine sozusagen retrograde Innervation fast eines ganzen Fazialisgebietes erfolgt sein sollte nach Einpflanzung eines kleinen Lappens (noch dazu des periphersten Muskels) in einen gesunden Muskel. Ein solcher Vorgang, der außerdem in keiner anderen Beobachtung auch nur eine annähernde Bestätigung findet, ist schon rein mechanisch kaum möglich; denn selbst eine retrograde Innervation zugegeben, müßten die auswachsenden Nervenfasern ja im Nervenstamm aufsteigend weiter wachsen, aber sie könnten nicht von einem Stirnlappen aus die Nasolabialmuskulatur versorgen. Die von G e r s u n y erwartete „Durchbrechung der Grenzen der Innervationsgebiete" darf auf keinen Fall so gedacht werden, daß sich bei Muskelanschluß die regenerierenden Nervenfasern selbst den Weg nach einer beliebigen Richtung zum gelähmten Muskel hin wählen können. Sonst gäbe es ja überhaupt keine isolierte Lähmung eines Muskels, denn er müßte sofort von dem gesunden Nachbarmuskel aus neurotisiert werden, was aber noch nie beobachtet wurde. Der dritte Fall, eine Deltoideuslähmung, wurde durch Vernähung des gesunden M. cucullaris mit dem Deltoideus geheilt. Nach dem Operationsbericht ist es meiner Ansicht nach zweifelhaft, ob überhaupt die Möglichkeit einer Neurotisierung geschaffen wurde; denn der Satz: „Dabei gewährten die infolge der Abmeißelung am M. cucullaris hängen gebliebenen Knochenstückchen den Nähten einen festeren Halt" ist eher ein Beweis dafür, daß eine quere Anfrischung des Neurotiseurs, wodurch allein Nervenfasern verletzt werden und dann bei der Regeneration in den gelähmten Muskel einwachsen können, überhaupt nicht gemacht worden ist. Auch die elektrische Prüfung ergab keinerlei positives Ergebnis. Das gleiche gilt vom Fall K h a u t z, wo genauere Befunde überhaupt nicht mitgeteilt wurden und der Fall bereits eine Woche nach Abnahme des Gipsverbandes vorgestellt wurde, ohne elektrische Ueberprüfung. Dies ist etwas ganz anderes im Falle v. H a c k e r s, wo der Neurotiseur gut angefrischt wurde und neurologisch ein Uebergreifen der Zuckung vom gesunden M. levator scap. und

Digitized by Google

Deltoideus auf das angrenzende Gebiet des gelähmten Kukullaris festgestellt wurde.

Hingegen sind die Fälle von Fazialislähmung, die nach Rosenthal muskulär neurotisiert wurden, als schöne Beispiele einer geistreich erdachten, gelungenen muskulären Neurotisation zu bezeichnen. Als Vorläufer dieser Operationsmethode ist die Lexer sche Myoplastik anzusehen, die aber nur Zügelwirkung beabsichtigte, der Lexer (und Perthes) auch heute noch eine große Rolle zuweisen. Aber dabei hat er selbst von einem vor 8 Jahren operierten Fall die briefliche Mitteilung, daß seit etwa 4 Jahren die mimische Muskulatur sich wieder ausgebildet habe, also eine nicht beabsichtigte Neurotisation eingetreten ist. Er hat den Eindruck, daß wenn die Lähmung älter als ein Jahr ist, zunächst nur die Zügelwirkung sich geltend macht, während er bei Lähmung Erwachsener, die aus der Kindheit stammen, keinen Erfolg sah. Rosenthal verzichtet nun vollkommen auf jede mechanische oder Zügelwirkung, er spaltet lediglich sehr schonend behandelte Muskellappen ab und bringt sie ohne Spannung mit der mimischen Muskulatur in Verbindung. Die Erfolge sind zum Teil als ausgezeichnet zu bezeichnen.

Die Fälle wurden durch lange Zeit beobachtet, die Spontanregeneration des Fazialis durch elektrische Prüfung ausgeschlossen; daß es sich auch nicht um eine mechanische Wirkung der übergeleiteten Muskelstreifen handelt, die wie Perthes meint, die eigene Kontraktionsfähigkeit behalten haben, geht daraus hervor, daß der Erfolg bei diesem Vorgehen in Gegensatz zur alten Myoplastik nicht schon sofort nach der Operation, sondern erst viel später und allmählich in Erscheinung tritt, dafür aber in der Folge noch immer zunimmt. Am klarsten aber liegen die Verhältnisse wohl in Schloffers Fall, wo gegen den Willen des Operateurs ein zufällig mitüberpflanztes Muskelstück (bei einer Nasenplastik) von der linken Seite her vollkommen neurotisiert wurde.

Da somit die muskuläre Neurotisation sich als praktisch vollkommen verwendbar erwiesen hat, wenn sie auch noch wenig geübt wird, so ergeben sich doch daraus eine Reihe von Folgerungen, die ihr vielleicht mit der Zeit eine weitere Verbreitung und reichlichere Anwendung verschaffen werden. Nach der Art ihrer Ausführung lassen sich bisher folgende Möglichkeiten unterscheiden: 1. kann man einen quer angefrischten gelähmten Muskel mit einem quer angefrischten gesunden Muskel breit vernähen (v. Hacker, Gersuny, Schloffer). 2. Man kann an einem gesunden Muskel einen quer angefrischten selbst nervös gut versorgten Lappen abspalten und in den gelähmten Muskel einnähen (Erlacher, v. Hacker, Rosenthal). Während diese beiden Arten sichere Erfolge gezeigt haben, ist 3. die Einpflanzung eines Lappens des gelähmten Muskels in den gesunden theoretisch in der Ausführung von Gersuny zu verwerfen und praktisch mindestens noch nicht als erfolgreich zu bezeichnen. Der Wert der beiden ersten Methoden liegt, wie

Digitized by Google

ich schon in meinen ersten Arbeiten darüber betonte, darin, daß dort, wo topographische und physiologische Gründe gegen eine Sehnen- oder Nervenplastik sprechen, sei es, daß es keine Sehne zu verpflanzen gibt, wie im Gesicht oder an der Schulter, oder sei es, daß das zur Verfügung stehende gesunde Nerven-Muskel-Material für eine solche Plastik nicht geeignet ist, durch Herstellung einer breit angefrischten Verbindung zwischen beiden, ein gelähmter Muskel von einem gesunden wieder neurotisiert werden kann. Daß dabei jede Schädigung des Neurotiseurs peinlichst vermieden werden muß, ergibt sich schon aus der Kostbarkeit des Materials. Diese Kostbarkeit des Materials spielt aber eine ausschlaggebende Rolle gerade in den erwähnten Fällen, wie dies aus einer Mitteilung H a b e r l a n d s, der selbst ein Mitbegründer der direkten Nervenimplantation ist, hervorgeht, der jetzt auf dem Standpunkt steht, bei Fazialislähmung in Zukunft nicht mehr den gesunden Nerven (Hypoglossus wegen anfänglicher Schlucklähmung und späterer Sprachstörung, Akzessorius wegen Schulterlähmung usw., worauf besonders auch R o s e n t h a l hingewiesen hat) zu opfern, sondern die muskuläre Neurotisation zu versuchen. Während also bei einseitiger vollständiger Fazialislähmung die muskuläre Neurotisation die Methode der Wahl darstellen dürfte, fehlen noch einfache und sichere Operationspläne für andere Muskelgruppen; dort überwiegen noch Muskel- und Sehnenplastik, doch glaube ich, daß mit der Vertrautheit mit den Methoden sie in der Folge namentlich auch bei Schulter- und Hüftmuskel werden Verwendung finden können.

Dafür aber bildet die muskuläre Neurotisation die notwendige Grundlage und Voraussetzung für die freie Muskeltransplantation. Daß hierfür ganz besonders günstige Verhältnisse vorliegen müssen, ist wohl außer Zweifel; aber immerhin haben die Beobachtungen S c h l o f f e r s ergeben, daß auch am Menschen eine freie Muskeltransplantation erfolgreich sein kann, wenn neben guter Ernährung des Transplantates rechtzeitig für einen reichlichen nervösen Anschluß gesorgt ist (E r l a c h e r).

Bezüglich der Technik beider Operationsarten hat sich im wesentlichen nur ergeben, daß der Neurotiseur (Nerv oder Muskellappen) mit der größten Sorgfalt zu behandeln ist, vor jeder Schädigung unbedingt geschützt werden muß und selbst das Anlegen der Nähte bei der Versenkung in den gelähmten Muskel möglichst sparsam, bei der direkten Nerveneinpflanzung ohne den Nerven selbst mitzufassen, bei der muskulären Neurotisation nur als seitliche Haltefäden erfolgen darf, wobei auf keinen Fall über den Querschnitt genäht werden soll. L e x e r führt die Zipfel des Neurotiseurs unter die präparierten mimischen Gesichtsmuskeln und legt großen Wert auf möglichst kräftige Spannung, schaltet aber nach der Operation die Tätigkeit der Kaumuskeln durch mehrere Wochen vollkommen aus, betont auch die Notwendigkeit gründlicher Blutstillung, damit nicht Mißerfolge durch dazwischen gelagerte Blutgerinnsel entstehen. Ob es notwendig ist, Teile des Neurotiseurs an

Digitized by Google

mehreren verschiedenen Stellen in den gelähmten Muskel zu versenken, um eine raschere gleichmäßigere nervöse Versorgung zu erreichen, muß offen bleiben.

Schienen also unsere experimentellen Untersuchungen im Jahre 1914 hauptsächlich theoretisches Interesse zu haben, so haben die inzwischen nach diesen Methoden ausgeführten erfolgreichen Operationen doch erwiesen, daß ihnen auch eine gewisse praktische Bedeutung zukommt, die in der Zukunft vielleicht noch weiter ausgebaut werden kann. Ihre Aufmerksamkeit aber wieder auf diese beiden Methoden der direkten Neurotisierung zu lenken und Sie zu recht eifriger Mitarbeit hierzu aufzufordern, ist der Zweck dieser kurzen Darstellungen

Literatur.

Blenke, A., Ueber periphere Nervenverletzungen. Arch. f. klin. Chir. Bd. 112. — Boeke, J., Studien zur Nervenregeneration, I. und II. Verhandl. d. kgl. Akademie d. Wissenschaften, Amsterdam 1916/17. — Erlacher, Ph., Ueber den Bau der motorischen Nervenendigungen. Mitteil. d. Vereins d. Aerzte in Steiermark, 1914. — Derselbe, Hyperneurotisation, muskuläre Neurotisation, freie Muskeltransplantation. Zentralbl. f. Chir. 1914, 15. — Derselbe, Ueber die motorischen Nervenendigungen. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 34. — Derselbe, Experimentelle Untersuchungen über Plastik und Transplantation von Nerv und Muskel. Arch. f. klin. Chir. Bd. 106. — Foerster, O., Kriegsverletzungen des Rückenmarks und der peripheren Nerven. Handb. d. ärztl. Erfahrungen im Weltkrieg. Leipzig 1922. — Gersuny, R., Eine Operation bei motorischen Lähmungen. Wiener klin. Wochenschr. 1906, 10. — Derselbe, Muskelanschluß bei motorischen Lähmungen. Wiener med. Wochenschr. 1916, 36. — Haberland, F. O., Ueber Muskeltransplantation und das Verhältnis des Muskels zum Nerven. Diss. 1913. — Derselbe, Die direkte Einpflanzung des N. hypoglossus in die Gesichtsmuskulatur bei Fazialislähmung. Zentralbl. f. Chir 1916, 4. — Hacker, V., Direkte Nerveneinpflanzung in den Muskel und muskuläre Neurotisation bei einem Fall von Kukullarislähmung. Zentralbl. f. Chir. 1914, 21. — Heile, B., Chirurgische Behandlung der peripheren Nerven, die durch Schuß verletzt sind. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 36. — Derselbe, Rückblick auf unsere Nervenoperationen mit Nachuntersuchungen. v. Bruns' Beitr. Bd. 124. — Heineke, H., Die direkte Einpflanzung des Nerven in den Muskel. Zentralbl. f. Chir. 1914, 11. — Kölliker, Th., Einpflanzung eines Astes des N. medianus in den M. biceps nach Heineke. Zentralbl. f. Chir. 1917, 21. — Moszkowicz, L., Ueberbrückung von Nervendefekten durch gestielte Muskellappen. Münch. med. Wochenschr. 1918, 43. — Krüger und Mauß, Beobachtungen und Erfahrungen bei Untersuchungen und Operationen von Schußverletzungen der peripheren Nerven. v. Bruns' Beitr. Bd. 108. — Lexer, E., Chirurgie des Gesichtes. Handb. d. prakt. Chir. 1921, Bd. 1. Enke. — Perthes, O., Beobachtung bei elektrischer Reizung freigelegter verletzter Nerven. Deutsche med. Wochenschr. 1919, 33. — Derselbe, Nervenverletzungen. Beitr. zu Kap. XI Handb. d. ärztl. Erfahrungen im Weltkrieg. Chirurgie 1922. — Rosenthal, W., Ueber muskuläre Neurotisation bei Fazialislähmung. Zentralblatt f. Chir. 1916, 24. — Derselbe, Die Kriegsverletzungen des Gesichtes. Ergebn. d. Chir. u. Orthop. 1918, Bd. 10. — Schloffer, H., Zur Muskeltransplantation. Wiener klin. Wochenschr. 1919, 42. — Spitzy, H., Nervenoperationen nach Kriegsverletzungen. Wiener med. Wochenschr. 1920, 2—5. — Steindler, A., Direct neurotization of paralyzed muscles. Amer. Journ. of orthop. surgery 1916, Bd. 14/12. — Stoffel, A., Orthopädische Operationslehre. Nervenoperationen. Stuttgart 1920, Ferd. Enke. — Stracker, O., Ergebnisse der Operationen am peripheren Nerven. v. Bruns' Beitr. Bd. 116.

Digitized by Google

Herr Erlacher-Graz:

Direkte Muskelprüfung zur Prognose der poliomyelitischen Lähmungen bald nach dem akuten Anfall.

Ueber die Beurteilung des Lähmungszustandes eines Muskels bald nach dem Lähmungsinsult gibt es nur wenig sichere Angaben, die alle auf die bisherigen neurologischen Anschauungen aufgebaut sind. Die faradische Prüfung versagte in dieser Beziehung fast vollkommen und die galvanische E.A.-Reaktion beweist nicht, daß sich der Muskel nicht wieder erholen könnte. Nur das rasche Ansteigen der Milliamperezahl, die zur Erregung nötig ist, wenn sie nach 2 Monaten das Doppelte, nach 4—5 Monaten das Dreifache und darüber beträgt, ist nach Spitzy ein prognostisch ungünstiges Zeichen. Durch die Beobachtungen von Perthes (1919) haben wir aber erfahren, daß bei direkter Prüfung des freiliegenden Muskels die faradische Erregbarkeit „in der Zeit von 2 Monaten bis $1^1/_2$ Jahren nach Abschuß des zugehörigen Nerven" noch erhalten und nachweisbar ist.

Da man nun mit meiner Methode[1]): Einstechen von zwei feinen Nadeln durch die Haut direkt in den Muskel, jederzeit und ohne besondere Schmerzen die direkte faradische und galvanische Prüfung eines gelähmten Muskels ausführen kann, habe ich mich bemüht, diese Untersuchungsmethode vor allem zu diagnostischen Zwecken auszubauen.

Daß es auf diese Weise möglich ist, eine wesentlich genauere Uebersicht über die Ausdehnung einer Lähmung verschiedenster Aetiologie zu bekommen, habe ich schon in meiner ersten Mitteilung (1919) hervorgehoben. Inzwischen habe ich die Methode vielfach angewendet und hatte auch Gelegenheit bei mehreren Fällen von angeborener Plexuslähmung oder Schulterlähmung festzustellen, daß sich diese Methode auch am Säugling sehr gut anwenden läßt und daß die neurologische Ansicht, daß der Neugeborene bei elektrischer Untersuchung anders reagiere als der Erwachsene, nicht zu Recht besteht, wenn man dabei die direkte Nadelprüfung anwendet. Es heißt, daß der Neugeborene nur mit träger Zuckung bei stärksten Strömen antworte und dieses Verhalten sich erst von der 5.—8. Lebenswoche an dem des Erwachsenen nähert; demgegenüber konnte ich sogar bei einer 5 Tage alten Frühgeburt bei direkter Nadelprüfung mit sehr schwachen Strömen (faradisch E.A. 8.2) prompte Zuckung auslösen.

Auch bei frischen und alten Fällen von Kinderlähmung habe ich die direkte Nadelprüfung sehr viel verwendet, und zwar zu rein diagnostischen Zwecken, zur Feststellung der Ausdehnung und Schwere der Lähmung. Ich unterscheide bei meiner Prüfung immer zwischen der ersten minimalen Zuckung, die sich meist in einer leichten Nadelbewegung ausdrückt, und jener Zuckung, bei der ein deutliches Vorspringen der Sehne sicht- oder tastbar wird (motorischer Effekt).

[1]) Münchn. med. Wochenschr. 1919, 47.

Digitized by Google

Ebenso, wie ich schon 1914 mitteilen konnte, daß ich im nach Poliomyelitis gelähmten Muskel neben dem bekannten Degenerationsbild auch einzelne gut erhaltene, schmale Muskelfibrillen mit Querstreifung und einzelne feinste — marklose (?) — Nervenfasern fand, also ein ähnliches Bild, wie es P e r t h e s bei traumatischen Lähmungen beschrieb, so ergab auch die direkte Nadelprüfung hier wiederholt, daß Muskeln auch mit gutem funktionellen Effekt als vollkommen faradisch erregbar sich erwiesen, die perkutan nicht erreichbar waren. Bei längerer Beobachtung solcher Patienten zeigte sich nun, daß die relativ gut mit der Nadel erregbaren Muskeln später meist wieder funktionstüchtig wurden. Dies gilt auch besonders für Frühfälle. So konnte ich bei einer 3 Wochen alten Poliomyelitis die gute direkte faradische Erregbarkeit des perkutan nicht erregbaren Quadrizeps und Tibialis anticus (R.A. 7 bis 4 cm) feststellen, und deren rasche Besserung innerhalb der folgenden Wochen beobachten; oder bei einer 5 Wochen bestehenden Lähmung des Tibialis anticus und Extensor digit., die bei der Aufnahme faradisch perkutan nicht zu erregen waren, aber bei der Nadelprüfung bei R.A. 4 deutlichen motorischen Effekt zeigten und bei der dann innerhalb von 10 Wochen unter Ansprechen auch für die perkutane Prüfung (erst Kern 2, dann volle Rolle und später R.A. 2 cm) die Motilität dieser Muskeln wiederkehrte. Wenn es nach einer akuten spinalen Kinderlähmung zur Restitution kommt, so wird diese früher, rascher und leichter eintreten, als in allen anderen Fällen, weil es nur auf die Regenerationsfähigkeit des Zentrums ankommt und auf der ganzen peripheren Bahn nicht das geringste Hindernis im Wege steht. Unter Berücksichtigung dieser Umstände ergibt sich, daß wir in jenen Muskeln, die sich wieder völlig erholen werden, nie das schwere Bild der vollständigen Degeneration antreffen werden, das sich auch im Erlöschen der direkten faradischen Erregbarkeit kundgibt; die anfängliche Degeneration wird sehr bald von der Regeneration abgelöst werden, und darauf ist die Prognosenstellung aufgebaut. Ich konnte in der Regel feststellen, daß jene Muskeln, deren direkte faradische Erregbarkeit während der ersten Monate nach dem akuten Anfall nicht unter ein Drittel der normalen Stromstärke sinkt, sich wieder erholen, während Muskeln, die erst bei voller Rolle oder Anwendung des Kernes direkt erregbar sind, keine brauchbare Besserung mehr aufweisen. Dabei ist zu beachten, daß, wenn man nur auf die Bewegungen der Nadel aufmerksam ist, in Fällen, wo die Nadel durch zwei Faszienfächer durchgestoßen wurde, sie keine Bewegung ausführen kann; in solchen Fällen muß man entweder die Stellung der Nadel ändern oder mit der Stromstärke steigen, bis ein motorischer Effekt erreicht wird.

Ferner fand ich bei der angeborenen Plexuslähmung, 31—36 Tage nach der Geburt, daß die Steigerung der Stromstärke durch Verminderung des Rollenabstandes um 2—3 cm eine ziemlich sichere Unterscheidung, ob dauernde Lähmung oder nicht, erlaubt. Wenn wir die erste minimale Zuckung beim nor-

Digitized by Google

malen Muskel, z. B. bei Rollenabstand 9, erhalten haben, so ergibt die Reizung bei Rollenabstand 6 sicher eine sehr kräftige, blitzartige Zuckung. Beim gelähmten Muskel bleibt die Zuckung auch bei Vermehrung der Stromstärke immer von der gleichen Intensität und zeigt mehr trägen Charakter. Aehnlich steht es auch bei der Kinderlähmung. Wenn wir bei direkter Nadelprüfung mit relativ großem Rollenabstand eine rasche Zuckung und deutlichen motorischen Effekt erzielen können, werden wir in der Regel einen nicht schwer geschädigten Muskel vor uns haben. Also Sinken der direkten faradischen Erregbarkeit nicht unter ein Drittel des Normalen und Auslösbarkeit einer kräftigen Zuckung mit deutlichem motorischen Effekt bei Verminderung des Rollenabstandes um einige Zentimeter sind prognostisch günstige Zeichen.

Die Zahl meiner Fälle ist zu klein, als daß ich imstande wäre, schon jetzt absolut sichere Regeln über die Beurteilung der direkten faradischen Erregbarkeit gelähmter Muskeln aufzustellen; ich kann Ihnen vorläufig nur meine bisherigen Beobachtungen mitteilen und Sie bitten, Sie zu überprüfen und die Methode möglichst oft anzuwenden, damit wir die bisherigen neurologischen Leitsätze über die direkte Erregbarkeit gelähmter Nerven und Muskeln in wirksamer Weise ergänzen und richtigstellen können.

Herr Beck-Frankfurt a. M.:

Die Entstehung der paralytischen Kontrakturen.

Unter Kontraktur versteht man eine abnorme Stellung eines Gelenks mit Einschränkung der Beweglichkeit nach einer oder mehreren Richtungen infolge Schrumpfung. Bei der paralytischen Kontraktur handelt es sich um eine neuromuskuläre Kontraktur, zu der im Laufe der Zeit eine arthrogene Komponente tritt.

Bevor ich über die wirkenden Kräfte, die zur Entwicklung einer paralytischen Kontraktur führen, berichte, erscheint es zweckmäßig, auf die bisherigen Theorien einzugehen. Gestützt auf die Autorität des großen Physiologen Johannes Müller glaubte man in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts im Tonus der Muskulatur die Ursache der paralytischen Kontraktur zu finden. In seinem berühmten Handbuch der Physiologie des Menschen führt Johannes Müller aus, daß verschiedene Gründe zur Annahme drängen, daß besonders im animalischen Muskelsystem die leise Kontraktion der Muskeln nie aufhört, und daß sie auch in den Zeiten der sogenannten Ruhe schwächer fortdauert. Man kann das nicht allein aus der Retraktion der durchschnittenen Muskeln ersehen, sondern noch entschiedener aus dem Umstand, daß die Muskeln selbst dann noch einen bedeutenden Grad von Kontraktion äußern, wenn ihre Antagonisten durchschnitten oder ge-

Digitized by Google

lähmt sind. Bei der einseitigen Lähmung der Gesichtsmuskeln ziehen die gesunden Muskeln der entgegengesetzten Seite von selbst die Gesichtszüge nach ihrer Seite hin. Nach der Exstirpation des mittleren Teiles der Unterkinnlade, wodurch die Muskeln ihre Fixation verlieren, welche das Zungenbein vorwärts ziehen (vorderer Bauch des M. digastricus, mylohyoideus, geniohyoideus) und welche die Zunge vorwärts ziehen (genioglossus), wird das Zungenbein durch den Stylohyoideus und die Zunge durch den Styloglossus so kräftig nach rückwärts gezogen, daß die größte Gefahr der Erstickung eintritt. Auch für einen Teil der Rückgratsverkrümmungen schuldigt Johannes Müller eine Schwäche der Muskeln einer Seite an. Damals glaubte man, daß die Muskeln durch ständige Innervation von Gehirn und Rückenmark aus tonisch erregt werden, man nahm einen zentralen Muskeltonus an. Die Tonustheorie wurde besonders von dem Franzosen Delpech in einseitiger Weise zur Erklärung fast aller Deformitäten angewendet.

Als dann E. Weber nachwies, daß die Retraktion durchschnittener Muskeln durch ihre Elastizität bedingt sei und namhafte Physiologen, wie Carl Ludwig, die Unhaltbarkeit einer Annahme eines zentral bedingten Tonus für die Muskulatur durch objektive Beobachtung und experimentelle Forschung bewiesen, verlor die Tonustheorie zur Erklärung der Entstehung der paralytischen Kontraktur ihre feste Basis.

Sie wurde verdrängt von der mechanischen Theorie von Hueter und R. v. Volkmann, die mechanische Kräfte, Schwere des gelähmten Gliedes (Hueter), Belastung und Lage (v. Volkmann) als Ursache der paralytischen Kontrakturen betrachteten. Die mechanische Theorie war, wenn sie auch durch genaue Beobachtungen bei der Kinderlähmung gesichert erschien, doch zu eng gefaßt, besonders für die Lähmungstypen, bei denen nur eine Muskelgruppe gelähmt, die Antagonisten erhalten sind. Volkmann und Hueter nahmen keine Rücksicht auf den wichtigen Einfluß der Muskulatur auf die Drehung der Gelenke. So wäre es z. B. für eine Entstehung eines Pes valgus nach der Volkmannschen Theorie vollkommen gleichgültig, ob die Mm. peronei oder die Mm. tibiales gelähmt wären, da es bei der Entstehung der Kontraktur lediglich auf die Art der Belastung ankäme. Es gibt ferner Kontrakturen, die in der Hauptsache einzig und allein durch den Antagonismus der Muskeln entstehen, bei denen von einer Belastung keine Rede sein kann, wie z. B. die Lähmung des Serratus ant. major, wo durch die Funktionen der erhaltenen Muskeln, des Levator anguli und der Rhomboidei das Schulterblatt in der Zugrichtung dieser Muskeln verdreht wird. Ebenso die Kontrakturen bei einseitiger Lähmung der Gesichtsmuskeln.

Seeligmüller hat dann in richtiger Würdigung der bestehenden Verhältnisse beide Theorien, die antagonistische, wenn auch in etwas engerer und anderer Fassung wie Delpech, und die mechanische Theorie in der sogenannten mechanisch-antagonistischen Theorie vereinigt und daraus die

Digitized by Google

Aetiologie der paralytischen Kontrakturen zu erklären versucht. Seeligmüller leugnete allerdings auf Grund der damals herrschenden physiologischen Lehre einen Tonus der Muskulatur und nahm auch keine Rücksicht auf die wenigstens in der ersten Periode der Lähmung nicht veränderte Elastizität der gelähmten Muskeln, Bänder und der Gelenkkapsel. Außerdem kam Seeligmüller zur falschen Vorstellung, daß die gesunden Muskeln durch aufeinanderfolgende willkürliche Kontraktionen immer mehr in Verkürzung gelangten, eine Ansicht, die nicht zu begründen ist, da maximale Innervation immer zur maximalen Verkürzung des Muskels führt. Er betonte zu sehr die gewiß wichtige Kontraktion der erhaltenen Antagonisten, die durch Willenseinfluß sich zusammenziehen und bei der Erschlaffung durch die gelähmten Muskeln nicht mehr gedehnt werden können. Dadurch würde die Elastizität der gesunden Muskeln verändert, vergrößert, die Muskeln sind nicht mehr so leicht dehnbar und schrumpfen. Die Schrumpfung könnte allerdings, wie Seeligmüller annimmt, durch passive Bewegung der Glieder in einzelnen Fällen hintangehalten werden. Hoffa dachte in manchen Fällen von Schrumpfung an eine zentral bedingte Prädisposition für den raschen Eintritt derselben, ohne aber näher auf Sitz und Art dieser zentralen Ursache einzugehen.

Zur aktiven Kontraktion, dem Verkürzungsrückstand, und der Schrumpfung kommen dann nach der Theorie Seeligmüllers bei der definitiven Entwicklung der paralytischen Kontraktur noch mechanische Kräfte zur Wirkung, die die Kontraktur verändern, verstärken, verringern oder nach einer anderen Richtung führen, je nach der Resultante der gesamten einwirkenden Kräfte. Die provisorische durch den Antagonismus der Muskeln bewirkte Kontrakturstellung ist aber für gewöhnlich maßgebend für die definitive Kontraktur, da ein Kind mit paralytischem Knick- oder Klumpfuß z. B. bei der Belastung den Fuß in Knick- oder Klumpfußstellung aufsetzt, wodurch die Kontraktur rasch verstärkt wird. Bei der Lähmung der Plantarflexoren des Fußes allerdings kann die Schwere des Vorderfußes den dorsal flektierenden Kräften etwas entgegenwirken, wenngleich auch hier zu beobachten ist, daß beim Stehen und beim Gehen der Fuß in rechtwinklige Stellung bzw. sogar Dorsalflexion gedrängt wird und in den meisten Fällen denn doch die Kraft und der Zug der Dorsalflektoren überwiegen. Allerdings werden oft im Laufe der Zeit, und namentlich wenn die Kraft der Dorsalflektoren durch geringe Lähmungsinsulte herabgesetzt ist, diese Muskeln überdehnt und durch diese Ueberdehnung wird die Elastizität vergrößert, die aktive Kraft vermindert, so daß man schließlich in einer späteren Zeit der Kontraktur selbst bei elektrischer Untersuchung im Zweifel sein kann, ob neben den Plantarflektoren nicht auch die Strecker gelähmt sind. Es sind das Fälle, wo nach dem Redressement und Gipsverbandbehandlung und Tenotomie der Achillessehne die Dorsalflektoren wieder ihre Kraft gewinnen. Ich habe selbst in den letzten Jahren zwei derartige Fälle beobachtet.

Digitized by Google

In neuester Zeit ist auch v. Recklinghausen in seiner Gliedermechanik näher auf das Problem der paralytischen Kontrakturen eingegangen und hat besonders auf den Einfluß der in der ersten Zeit der Lähmung erhaltenen Elastizität der Muskeln auf die Ausbildung der Kontraktur hingewiesen, dabei aber den Tonus der Muskulatur ganz außer acht gelassen. Außerdem macht v. Recklinghausen nicht erwiesene Voraussetzungen, aus denen er dann in mathematischer Fassung die Mechanik des Muskels abzuleiten sucht. Ich kann hier nur auf die für unsere Frage in Betracht kommenden Dinge eingehen. v. Recklinghausen setzt voraus, daß die Elastizität des ruhenden Muskels dem Hooke schen Gesetz folge (proportionales Verhältnis zwischen Länge und Belastung), eine Voraussetzung, die selbst für die Dehnungen der Muskeln, wie sie physiologisch im menschlichen Körper vorkommen, falsch ist, wie die Untersuchungen von Röntgen und O. Frank an Material mit endlichen Dehnungen, wie sie beim Muskel vorkommen, beweisen. Der Muskel besitzt eine geringe und unvollkommene Elastizität, er zeigt die elastische Nachwirkung in viel stärkerem Maße wie Seide, Kautschuk und Glas, die darin besteht, „daß die jeweilige Länge des Muskels nicht allein von dem augenblicklich auf ihn wirkenden Zug abhängt, sondern ganz erheblich von den Zügen, welche unmittelbar und selbst einige Zeit vorher auf ihn gewirkt haben" (v. Kries) und abhängig ist von dem Zustand der Antagonisten. Weiterhin setzt v. Recklinghausen für den Muskel eine konstante „natürliche" Länge voraus, die beim Muskel nicht vorhanden ist. Unter der „natürlichen" Länge eines Muskels, der sogenannten Ruhelänge, versteht man seine Länge im deformationslosen Zustand, d. h. wenn der Muskel weder gereizt noch belastet ist. Wie bereits betont, zeigt der Muskel elastische Nachwirkung und, da Tonus und vorhergegangene Kontraktion und die Anspannung der Antagonisten die Länge bei der Erschlaffung des Muskels verändern, kann von einer konstanten „natürlichen" Länge im tierischen Körper überhaupt nicht gesprochen werden.

Berücksichtigen wir die Kräfte, die bei der Feststellung und Bewegung eines Gelenkes in Frage kommen, so müssen wir unterscheiden zwischen äußeren und inneren Kräften und unterscheiden zwischen Gleichgewichtszustand in der Ruhe und der Tätigkeit der Muskeln.

Aeußere und innere Kräfte, die an einem Körper sich das Gleichgewicht halten können, oder die Drehmomente in den Gelenken erzeugen, Bewegungen hervorbringen oder hemmen, sind:

1. äußere:
   Schwere, Reibung, Belastung;
2. innere:
   a) die aktive Spannung der Muskulatur,
   b) der Tonus der Muskulatur,
   c) die Elastizität der Muskeln, der Bänder und der Gelenkkapseln.

Digitized by Google

Bei der Belastung kommen als Kräfte in Betracht einmal das Gewicht des belasteten oder unbelasteten Körpers, dann der Gegendruck des Bodens und weiter die Reibung, die bei der Fortbewegung eine wichtige Rolle spielt, da nur durch Reibungskraft eine Fortbewegung möglich ist.

In seiner berühmten Abhandlung „Die Muskelbewegung" hat E. Weber zuerst die Tatsache festgestellt, daß die Muskeln im lebenden Körper während der Ruhe über ihre natürliche Länge ausgedehnt sind und gleich ausgedehnten gespannten Saiten elastische Kräfte ausüben, durch welche sie in ihre natürliche Form und Länge zurückzukehren streben. Die Anschauung E. Webers ist ebenso oft bestritten wie bestätigt worden. Allerdings ist die Behauptung Webers, daß die Muskeln immer, in welche Lage man auch die Glieder bringe, über ihre natürliche Länge gedehnt seien, nicht allgemein für alle Muskeln richtig. Der Gastroknemius ist unter seine natürliche Länge verkürzt bei maximaler Beugung im Kniegelenk und maximaler Plantarflexion des Fußes. E. Weber wollte aber, wie man aus seinen Ausführungen schließen muß, in erster Linie darauf hinweisen, daß die Muskeln während ihrer Untätigkeit immer über ihre natürliche Länge in der Mittellage gedehnt sind und das Gleichgewicht zwischen den Muskeln in der sogenannten Mittellage besteht, welche annähernd der halbgebogenen Lage der Glieder entspricht, den Einfluß der Schwere ausgeschaltet. Auf die Gleichgewichtslage der Muskulatur hat dann später E. Langer hingewiesen und ihre Bedeutung bei der Ausbildung arthrogener Kontrakturen ausführlich und vortrefflich beschrieben und unter anderem die Forderung aufgestellt, die Frakturen in der Mittellage zu behandeln, ein Vorschlag, der seltsamerweise ganz unberücksichtigt blieb, bis er erst in neuerer Zeit von Zuppinger neu belebt wurde. Unrichtig ist die Annahme, die man vielfach hört, daß in der Semiflexion die Muskeln am meisten entspannt werden, davon kann keine Rede sein. Die Muskeln sind in dieser Stellung so weit gedehnt, daß sie sich das Gleichgewicht halten.

Die Mittellage, in der sich die Muskeln durch ihre elastische Spannung das Gleichgewicht halten, ist von besonderer Wichtigkeit bei der Entstehung der paralytischen Kontrakturen.

Bei der paralytischen Kontraktur müssen wir zwei Hauptgruppen unterscheiden:

1. Die Kontrakturen, die sich entwickeln bei der Lähmung einer Muskelgruppe, wenn die Antagonisten erhalten sind.

2. Die Kontrakturen, die entstehen bei der Lähmung sämtlicher oder wenigstens der hauptsächlichsten das Gelenk bewegenden Muskeln.

Bei der Lähmung einer Muskelgruppe, die v. Recklinghausen als epiarthrische Lähmung bezeichnet, bleibt in der ersten Periode der Lähmung unverändert der Tonus der gesunden Muskeln, die Elastizität der gesunden und gelähmten Muskeln, die Elastizität der Gelenkbänder und der Gelenk-

Digitized by Google

kapsel. Es ist nicht richtig, die Lähmung einer Muskelgruppe gleichzusetzen der Sehnendurchschneidung, wie das z. B. in einem neu aufgelegten Lehrbuch der Orthopädie geschieht. Bei der Durchschneidung der Sehnen geht die wichtige Elastizität der gelähmten Muskeln verloren und es resultieren daraus etwas andere Kraftverhältnisse bei der Entstehung der Kontraktur.

Ist eine Muskelgruppe gelähmt, so wird beim unbelasteten Glied in der Ruhe die Mittellage durch die elastischen Spannungen der gesunden und gelähmten Muskeln eingenommen, in der Gleichgewicht besteht. Allerdings wird diese Mittellage etwas nach der Seite der gesunden Muskeln durch ihre tonische Verkürzung verschoben. Wird dann durch Willenseinfluß die erhaltene Muskelgruppe kontrahiert, so wird sie bei der Erschlaffung durch die elastische Spannung der gelähmten Muskeln so weit ausgedehnt, bis wieder Gleichgewicht besteht zwischen tonischer Verkürzung und elastischer Spannung der gesunden Muskeln einerseits und elastischer Spannung der gelähmten Muskeln anderseits; im Schlaf, wenn die tonische Spannung der Muskeln ausgeschaltet ist, genau bis zur Mittellage, bei bestehendem Tonus nahe der Mittelstellung gegen die gesunde Seite hin. Ueber diese Mittellage hinaus können die gesunden Muskeln durch die gelähmten nicht mehr gedehnt werden, höchstens durch mechanische äußere Kräfte, passive Bewegungen, Belastung, Schwere, Lagerung. Auf diese Rückkehr der gesunden Muskeln bei der Erschlaffung bis nahe an die Mittelstellung, die durch die erhaltene elastische Spannung der gelähmten Muskeln bedingt ist, nimmt die Theorie Seeligmüllers keine Rücksicht. Seeligmüller glaubt, daß die gesunden Muskeln, wenn sie erschlaffen, nicht über ihre Ruhelänge ausgedehnt werden können. Der Gelenkausschlag ist durch den Fortfall des Bewegungsumfangs von der Mittellage nach der gelähmten Seite verringert, die Exkursionsbreite des Gelenks vermindert. Die gesunden Muskeln werden nie mehr bis zur normalen physiologischen Länge gedehnt, die gelähmten nicht mehr vollkommen entspannt.

Die Mittelstellung, die etwas nach der gesunden Seite durch den Tonus verzogen ist, diese neue Gleichgewichtslage, können wir als die primäre Kontrakturstellung bezeichnen.

Die Verminderung des Gelenkausschlages hat erstens zur Folge, daß die gesunden Muskeln bei ihrer Kontraktion nicht mehr von der für ihre Spannungsentwicklung optimalen Ausgangslänge aus sich zusammenziehen können, daß also ihre Kraft herabgesetzt ist. Von A. Fick wurde für den ausgeschnittenen Froschmuskel, von Otto Frank für den Herzmuskel, von mir für den durchbluteten, im Körper befindlichen Froschgastroknemius und für den menschlichen Wadenmuskel das Gesetz gefunden, daß der Muskel, wenn er in einem bestimmten Bereich über seine natürliche Länge gedehnt ist, bei der Kontraktion die höchste Spannung entwickelt; innerhalb des tierischen Körpers liegt dieses Optimum gerade um die physiologisch extreme Länge herum,

Digitized by Google

die der Muskel durch die äußerste entgegengesetzte Gelenkexkursion erhält. Außer dem Kraftverlust tritt zweitens bei dem gesunden Muskel eine Aenderung seiner Ruhelänge, seiner natürlichen Länge, ein, der Muskel paßt sich, wie man sagt, dem verminderten Gelenkausschlag an, er nimmt eine geringere natürliche Länge an.

Im Laufe der Zeit ändert sich aber auch die Elastizität der gelähmten Muskeln, die in der neuen Gleichgewichtslage immer gedehnt sind und bei der Verringerung des Gelenkausschlags nie zu ihrer früheren Ruhelänge, außer durch äußere Kräfte, entspannt werden können, die gelähmten Muskeln werden allmählich überdehnt. Es verschiebt sich dann die Mittellage weiter nach der gesunden Seite, bis wieder Gleichgewicht besteht zwischen der elastischen Spannung und Tonus der gesunden Muskeln und der elastischen Spannung der überdehnten gelähmten Muskeln. Damit wird der Bewegungsumfang in der Richtung der gelähmten Muskeln noch weiter eingeschränkt und es beginnt von neuem das gleiche Spiel. Die gesunde Muskulatur stellt sich wieder entsprechend der neuen Gelenkbreite auf eine geringere Ruhelänge ein, die gelähmte wird weiter überdehnt. Das geht solange fort, bis das Glied in der extremen Gelenkstellung nach der Seite der gesunden Muskeln fixiert ist, wenn nicht etwa vorher Gelenkbänder und Kapsel durch ihre elastische Spannung die extreme Stellung verhindern. Allmählich werden aber, namentlich wenn Schwere und Belastung einwirkt, Gelenkbänder und Kapsel auf der kranken Seite überdehnt. Kapsel und Bänder auf der gesunden Seite schrumpfen. Die extreme Gelenkstellung ist die definitive Kontrakturstellung, die eintritt unter der Voraussetzung, daß einzig und allein die veränderten Muskelkräfte, Elastizität, Tonus und Kontraktion und Elastizität der Bänder zur Wirkung kommen und keine äußeren Kräfte Drehmomente in den Gelenken hervorbringen.

In den meisten Fällen von einseitiger Muskellähmung ist dabei erfahrungsgemäß die Ausbildung und Stärke der Kontrakturen beeinflußt von äußeren Kräften, der Lage der Glieder, der Schwere und Belastung usw. Eine genaue Analyse der Abänderung einer durch Muskelkräfte allein bedingten Kontraktur durch äußere Kräfte, etwa durch Konstruktion der Resultierenden der gesamten einwirkenden äußeren und inneren Kräfte, ist natürlich nicht entfernt mit mathematischer Genauigkeit durchzuführen, da wir die Charakteristik der wirkenden Kräfte nicht kennen, die gegeben ist in der Intensität, der Richtung und dem Angriffspunkt der Kräfte, da wir keines dieser Merkmale genau anzugeben vermögen. Es ist zu bemerken, daß die primäre, durch die Muskeln bewirkte Kontrakturstellung wenigstens bei den Fußdeformitäten maßgebend ist für die definitive Kontrakturstellung, da bei der Belastung der Fuß durch Körpergewicht und Gegendruck des Bodens und durch die Reibung in der Richtung der primären Kontrakturstellung aufgesetzt und abgewickelt wird.

Digitized by Google

Die Aenderung der natürlichen Länge des Muskels hat man vielfach auch als nutritive Schrumpfung bezeichnet. Wenn man darunter lediglich die Einstellung des Muskels auf eine geringere Ruhelänge als die normale versteht, so ist gegen diese Bezeichnung nichts einzuwenden. Wird aber darunter verstanden, daß eine bindegewebliche Wucherung und eine dadurch bedingte Retraktion eintritt, so ergeben sich einige Zweifel an einer derartigen Anschauung. Soviel ich aus der Literatur ersehen kann, ist bis jetzt der mikroskopische Nachweis nicht einwandfrei erbracht, daß ein gesunder Muskel eine bindegewebliche Schrumpfung eingeht, dessen Ursprung und Ansatz lange Zeit genähert wird. Daß eine relative Bindegewebsvermehrung in einem solchen Muskel vorhanden ist, ist nicht zu leugnen, da der Muskel infolge seiner verminderten Tätigkeit atrophisch wird, wie wir das von den Fixationskontrakturen her wissen. Dann ist allerdings die Möglichkeit gegeben, daß bei dem relativ vermehrten Bindegewebe eine stärkere Retraktion eintreten könnte, als durch die Längenänderung des Muskels allein entsteht. Jedenfalls erscheint mir diese Frage noch einer strengen experimentellen Prüfung wert zu sein.

Auf die Anpassung der Muskellänge an eine veränderte Funktion hat zuerst der französische Physiologe Marey aufmerksam gemacht. Bereits Borelli war das Gesetz bekannt, daß die Kraft eines Muskels proportional ist dem Querschnitt seiner Fasern, und daß die Länge der Muskelfasern abhängt von der Ausdehnung der Gelenkbewegungen. Marey fiel zuerst der Unterschied der Wade der Neger von der der weißen Rasse auf. Die Neger haben eine viel schlankere Wade, längere Fasern und eine kürzere Sehne. Der Grund liegt darin, daß der Hebelarm größer ist, daß der Kalkaneus einen längeren Fortsatz besitzt als der Kalkaneus bei den Weißen, die Hebel verhalten sich nach Marey wie 7 : 5. Marey machte experimentelle Untersuchungen und resezierte ein Stück des Kalkaneus bei Ziegen und Kaninchen, um den Hebelarm zu verkleinern. Ein Jahr nach der Operation tötete er ein Kaninchen und es fand sich der erwartete Erfolg. Der Muskel war verkürzt, die Sehne wesentlich verlängert. Die Versuche von Marey wurden bekanntlich von Joachimsthal wiederholt. Aber weder Marey noch Joachimsthal konnten eine Vergrößerung des Querschnitts des Muskels nachweisen, der bei einer richtigen Anpassung des Muskels an die veränderten Verhältnisse hätte eintreten müssen. Auch die Beobachtungen von Roux am Pronator quadratus bei Einengung der Bewegungen ergeben lediglich eine Anpassung der Muskellänge an die verminderte Gelenkexkursion. Dabei kann es sich, wie Roux ausführt, um keine wesentliche Schrumpfung handeln. Neben der Atrophie ist es vor allem die Fähigkeit des Muskels, seine Länge zu verändern, je nach der Ausdehnung der Gelenkbewegungen, die in der Hauptsache zur Verkürzung führt. Wird ein Muskel nicht mehr zur normalen physiologischen Länge gedehnt, dann werden die Fibrillen kürzer und nehmen eine Länge an, die proportional ist dem Umfang der noch möglichen Gelenk-

Digitized by Google

bewegung. Ob die Anpassung des Muskels eine vollkommene ist, sich also bei Verminderung der Hebellänge der Querschnitt vergrößert, ist durch die bis jetzt vorliegenden experimentellen Untersuchungen nicht erwiesen. Es wäre eine dankbare Aufgabe, in dieser Richtung die experimentellen Untersuchungen von neuem zu unternehmen.

In Lehrbüchern der Orthopädie wird die Behauptung verbreitet, daß Joachimsthal bei seinem Versuchstier auch eine Vergrößerung des Querschnitts des Muskels gefunden habe; das ist unrichtig. Joachimsthal gibt selbst in seiner Arbeit an, daß eine Zunahme des Querschnitts nicht vorhanden war, und vermutet, daß die Beobachtungszeit von einem Jahr zu gering war, als daß eine Vergrößerung des Querschnitts erfolgen konnte.

Wenn die gesamte ein Gelenk bewegende und feststellende Muskulatur gelähmt ist, wenn es sich nach v. Recklinghausen um eine periarthritische Lähmung handelt, so ist bei der Entstehung der Kontraktur in Betracht zu ziehen, ob sie lediglich entsteht bei unbelastetem Glied und wenn keine sonstigen äußeren Kräfte einwirken, oder ob solche zur Wirkung kommen. Ueber die Entstehung der Schlottergelenke werde ich weiter unten kurz sprechen.

Die Kontrakturen bei Lähmungen der gesamten Muskulatur und bei Ausschluß äußerer Kräfte sind lediglich Folge der Gleichgewichtsstörung der Muskulatur. Diese Kontrakturen bei allseitiger Lähmung sind viel seltener als die Kontrakturen, bei denen neben der Gleichgewichtsstörung der Muskulatur mechanische Kräfte von maßgebendem Einfluß sind. Am Fuß kommen sie vielleicht endgültig überhaupt nicht vor. Seeligmüller hat in seiner Theorie die elastische Spannung und den Querschnitt der Muskeln bei Eintritt der Kontraktur, wenn Antagonisten und Agonisten gelähmt sind, nicht berücksichtigt. In allen diesen Fällen kann nach ihm von einem Antagonismus der Muskeln überhaupt nicht die Rede sein. Kontrakturen können nach seiner Ansicht hier nur zustande kommen infolge der mechanischen Kräfte, am häufigsten aber käme es in solchen Fällen nach Seeligmüllers Erfahrungen zu Schlottergelenken. Der Anschauung Seeligmüllers muß insofern widersprochen werden, als die Elastizität der gelähmten Muskeln nicht unberücksichtigt bleiben darf.

Beim unbelasteten, normal gelagerten Gliede tritt, da in dem ersten Zeitraum der Lähmung die Elastizität der Muskeln unverändert bleibt und keine tonische Verkürzung besteht, die reine Mittellage als primäre Kontrakturstellung auf, in der sich die gelähmten Muskeln durch ihre elastische Spannung Gleichgewicht halten. Mit der bald einsetzenden Aenderung der Elastizität ändert sich die primäre Kontrakturstellung in dem Sinne, daß die Muskelgruppe, die den geringeren Querschnitt besitzt, überdehnt wird, die antagonistische Muskulatur mit dem größeren Querschnitt bindegeweblich entartet und schrumpft und das Glied nach ihrer Richtung hin im

Digitized by Google

Gelenk fixiert. Die Hebelverhältnisse sind von keinem besonderen Einfluß, aber immerhin ist zu berücksichtigen, daß bei der Verkürzung der Muskulatur an einzelnen Gelenken in einem gewissen Bereich mit zunehmender Verkürzung der Hebel zunimmt, die elastische Spannung damit stärker zur Wirkung kommt, während umgekehrt bei den überdehnten Muskeln der Hebel abnimmt.

Durch äußere Kräfte, Gewicht und Belastung und die Lage der Glieder werden die Kontrakturen bei allseitiger Lähmung in der mannigfachsten Weise modifiziert, meistens verstärkt, in einzelnen Fällen entgegen einer durch Muskelkontraktur allein bedingten Fixierung verändert, vermindert oder sogar nach der entgegengesetzten Seite ausgebildet.

An Gelenken, die von einem Muskeltrichter umgeben werden, wie das Hüftgelenk, kommt es ganz darauf an, ob der gesamte Muskeltrichter gelähmt ist oder ob z. B. bloß die Beuger und Strecker von der Lähmung betroffen, Abduktoren und Adduktoren und Rotatoren verschont sind. Die nicht gelähmten Muskeln stellen das Gelenk durch ihre elastische Spannung im Sinne ihrer Zugrichtung in Mittelstellung ein, wenn nicht äußere Kräfte einwirken.

Daß Prozesse wie Eiterungen, Verätzungen zu gegenmuskelsinnigen Kontrakturen (v. Recklinghausen) führen können, zu Kontrakturen nach der Seite des gelähmten, nicht nach der Seite des erhaltenen Muskels, ist unschwer einzusehen. Bei der paralytischen Lähmung allerdings werden diese Verhältnisse selten gegeben sein, höchstens bei einer vereiterten Sehnentransplantation, wo ohnedies das Gleichgewicht der Muskeln verändert wird und unübersehbare Komplikationen eintreten können.

Bei zweigelenkigen Muskeln bildet sich die Kontraktur in den beiden von dem Muskel übersprungenen Gelenken aus. Dabei ist zu beachten, daß bei unbelastetem Glied die Mittelstellung beider Gelenke die primäre Kontrakturstellung ist. Bei einer Beugekontraktur des Knie- und Hüftgelenks werden aber, selbst wenn der Kranke zu Bett liegt, die äußeren mechanischen Kräfte nur dann auszuschließen sein, wenn das Bein genügend unterstützt ist, besonders der Oberschenkel. Ist das nicht der Fall, dann kann im Hüftgelenk wegen der Schwere des Gliedes die Mittelstellung nicht eingenommen werden, da der Kranke sein Bein zu unterstützen sucht, was ihm nur mit einer vermehrten Lordose der Lendenwirbelsäule und Beckendrehung gelingt. Damit tritt eine der Mittelstellung parallele Lage im Gelenk ein, die die Kontraktur verändert und verstärkt. Besonders wichtig sind diese Verhältnisse bei der Ausbildung einer arthrogenen Kontraktur in der Hüfte bei der Koxitis.

Bekannt ist die Erscheinung, daß auch bei den paralytischen Kontrakturen im Laufe der Zeit durch einfache Tenotomie die Kontraktur nicht restlos beseitigt werden kann, da es zu einer Aenderung der Elastizität der Gelenkkapsel und der Gelenkbänder, zu einer Schrumpfung dieser Gebilde auf der Seite der Kontraktur kommt. Zur neuromuskulären Kontraktur addiert sich eine arthrogene.

Digitized by Google

Im Laufe der Zeit, vor allem durch die Einwirkung der mechanischen Kräfte, erfolgen in der Stärke der Ausbildung, dem Alter des wachsenden Individuums proportional, Deformierungen der Knochen und Gelenkflächen. Das ursprüngliche Gelenk verliert an den Stellen, die nicht mehr eingelenkt sind, den Knorpelbelag, an neuen eingelenkten Stellen kann sich durch fortdauernde Schleifung und Bewegung neuer Gelenkknorpel bilden. Die Deformierungen der Knochen und die Aenderung der geometrischen Form der Gelenkflächen sind von besonderer Wichtigkeit. Es gelingt selbst nach der Beseitigung der Weichteilspannung, nach der Durchtrennung der Sehnen, der Faszien, nach Dehnung oder Inzision der Gelenkkapsel und Bänder sehr schwer oder überhaupt nicht vollkommen, das Glied in die antagonistische Stellung zu bringen, die Kontraktur restlos zu beseitigen. Durch die Aenderung der Gelenkflächen entsteht ein anderer Mechanismus der Gelenkbewegung. Bei Kontrakturen des Knie- und Hüftgelenks gelingt es, durch extraartikuläre Osteotomie dem Gliede eine brauchbare Stellung zu geben, allerdings resultiert beim Kniegelenk die bekannte Bajonettstellung.

Häufig entstehen bei Lähmungen der gesamten Muskulatur Schlottergelenke oder Distensionsluxationen. Die Ursache liegt in dem Fehlen des für den Zusammenhalt der Gelenke, für die Erhaltung der normalen Elastizität der Bänder so wichtigen und an Intensität nicht zu geringen Muskeldruckes und Muskelzuges. In den paralytischen Luxationen und Schlottergelenken haben wir den sichersten Beweis dafür, daß der Luftdruck auch nicht, wie die Gebrüder W e b e r annahmen, für das Hüftgelenk — für andere Gelenke haben es die Gebrüder W e b e r nicht behauptet — hinreicht, um den Kopf in der Pfanne zu halten, sobald bei Lähmung der Muskeln abnorme einseitige Lage, namentlich aber Belastung einwirkt.

Bei der Schilderung der Entstehung einer paralytischen Kontraktur, bei Lähmung e i n e r Muskelgruppe habe ich darauf hingewiesen, daß als primäre Kontrakturstellung nicht genau die Mittellage, die allein durch die Elastizität der Muskeln bedingt wird, entsteht, sondern daß die neue Gleichgewichtslage nach der Seite der gesunden Muskeln durch die tonische Verkürzung etwas verschoben wird. Da einerseits die Verkürzung durch den Tonus nur gering ist, anderseits während des Schlafes der Tonus verschwindet oder von unmerklichem Einfluß ist, habe ich bei der Darstellung auf den Tonus nur bedingt Rücksicht genommen. Es empfiehlt sich jetzt, kurz darauf zurückzukommen. Ich habe in den historischen Bemerkungen erwähnt, daß J o h a n n e s M ü l l e r und besonders D e l p e c h einen zentralen Muskeltonus als Ursache der paralytischen Kontrakturen anschuldigten. Die Frage, ob ein rein zentraler Muskeltonus besteht, ist noch heute offen. Dagegen ist durch B r o n d g e e s t s berühmten Versuch der Reflextonus der Muskeln eine erwiesene Tatsache. Außerdem besteht ein reflektorischer Tonus der Skelettmuskulatur vom Gehirn aus, vom Kleinhirn und auch vom Labyrinth. Der Be-

Digitized by Google

griff Tonus oder tonische Kontraktion umfaßt, wie O. Frank betont, eine Reihe von Erscheinungen der Muskeltätigkeit, die durchaus nicht als einheitlich aufgefaßt werden können. Man versteht einmal darunter eine stetige Zusammenziehung der quergestreiften Körpermuskulatur, die, willkürlich oder reflektorisch bedingt, eine bestimmte Haltung des Körpers oder seiner Teile veranlaßt, z. B. das Stehen, das Liegen, Halten von Gegenständen. Wichtig sind aber auch die stetigen Zusammenziehungen der Muskulatur bei den Bewegungen, beim Gehen usw. Für diesen Tonus nimmt man intermittierende Erregungen der Muskulatur von verschieden langer Dauer durch das Zentralnervensystem an, ähnlich wie für den Tetanus, der ja auch nach den neuesten Untersuchungen nicht durch eine ständige, sondern durch intermittierende, oszillierende Innervation vom Zentralnervensystem aus bedingt ist. Beim Stehen, Liegen, Halten von Gegenständen, auch beim Gehen, spielen die Muskeln häufig die Rolle von Bändern, die ihre Elastizität je nach der Körperhaltung und der Innervation verändern können. Man hat bei dieser Art von Tätigkeit, die oft durch eine äußere Arbeit eingeleitet wird, von statischer Arbeit gesprochen, besser ist nach O. Frank der Ausdruck „statischer Energieumsatz oder statische Wärmetönung", da physikalisch zum Begriff der Arbeit eine Bewegung im Sinne der Kraftrichtung gefordert wird. Um etwas Aehnliches handelt es sich bei dem Tonus der Gefäßmuskulatur, der ebenfalls durch intermittierende Innervation von den Zentralorganen aus entsteht unter möglichst geringem Energieverbrauch. Bei dem Tonus der glatten Muskulatur der Wirbellosen liegt entweder nach den neueren Anschauungen eine Verzögerung oder eine Hemmung der Erschlaffung vor, die wieder durch Nerventätigkeit gelöst werden müßte.

Der reflektorische Tonus der Skelettmuskulatur besteht in erster Linie in einem geringen Grad von Verkürzung, wie das in der grundlegenden Beobachtung von Brondgeest ersichtlich ist. Wir dürfen den reflektorischen Tonus in seiner Bedeutung für die Ausbildung der paralytischen Kontrakturen bei einseitiger Lähmung nicht außer acht lassen. Es tritt nicht genau die normale Mittellage als primäre Kontrakturstellung ein, sondern eine Gleichgewichtslage, die durch die tonische Verkürzung der gesunden Muskeln etwas von der Mittellage nach der gesunden Seite verschoben ist.

Wichtig erscheint weiter eine andere Frage, ob die Störung der Koordination bei der Aetiologie der paralytischen Kontrakturen mit eine Rolle spielt. Durch Lähmung einer Muskelgruppe wird die normale Koordination gestört. Die sogenannten Ersatzbewegungen z. B. und die Funktion eines auf die Streckseite überpflanzten Beugemuskels beruht auf der Bahnung einer neuen Koordination, die zuerst nicht einfach reflektorisch stattfindet, sondern erst vom Gehirn aus gebahnt werden muß und auch später nie ganz außer dem Einfluß des Gehirns steht. Die zweckmäßige Verbindung der einzelnen Bewegungen, z. B. beim Gehen, sind nach Johannes Müller durch innere Einrichtungen

Digitized by Google

vom Gehirn aus erleichtert und werden durch Uebung erst geordnet. Es scheint, führt Johannes Müller aus, zwischen gewissen Teilen des Gehirns und Kleinhirns, dann auch dem Labyrinth, eine prästabilisierte Harmonie zu bestehen. Es erscheint nicht unmöglich, daß bei ausdauernder Uebung durch neue Koordination einer Kontraktur entgegengewirkt und die Weiterausbildung eingeschränkt werden könnte. Die Ersatzbewegungen sprechen dafür. Weitere Beobachtungen sind in dieser Richtung notwendig. Eine genauere und bestimmte Vorstellung über den Einfluß der gestörten und einer neugebahnten Koordination auf die Entwicklung der paralytischen Kontrakturen ist nach dem heutigen Stande der Wissenschaft nicht möglich.

Bei der Therapie darf nicht die Kompensation beseitigt werden in den falschen Voraussetzungen, daß sich dann die primäre Kontraktur umkompensiert.

Fest steht, daß für die Aetiologie der paralytischen Kontrakturen maßgebend sind innere und äußere Kräfte: die Elastizität, der Tonus und die willkürliche Spannung der Muskulatur, die Elastizität der Gelenkbänder und Kapsel, die Schwere, Belastung und Lage der Glieder.

Herr Biesalski-Berlin-Dahlem:

Ergebnisse und Erfahrungen mit der physiologischen Sehnenverpflanzung.

Mit 7 Abbildungen.

Meine Herren! Wenn ich Ihnen über die physiologische Sehnenverpflanzung berichten soll, so kann ich das kurz in einen Satz zusammenfassen, nämlich den, daß sie alles gehalten hat, was ich mir von ihr versprach, und daß ich eigentlich dem, was in meinem mit Mayer geschriebenen Buche steht, nichts hinzuzufügen habe. Wir haben weder die Technik noch sonst irgend etwas geändert, und auch Mayer, der im vorigen Jahr in Deutschland war, hat mir gesagt, daß auch er die Operationen noch genau so macht, wie sie im Buche stehen. Mißerfolge haben wir nicht gehabt, denn es gibt bei dieser Methode niemals Verwachsungen. Es kann wohl mal ein Muskel weniger kräftig sein, als man vorausgesetzt hat, es kann auch ein ausgezeichnetes Resultat nach der Entlassung durch zweckwidriges Verhalten zu Hause verdorben werden, aber primäre Versager kennen wir nicht; das verdanken wir zwei Umständen: erstlich dem Einhalten der physiologischen Technik, und zweitens der Indikation. Die Technik beruht auf der Forderung, daß die für das Gleiten der Muskeln und Sehnen vom Körper geschaffenen Einrichtungen auch für die willkürliche Anordnung des Muskelverlaufs in Geltung bleiben müssen. Dann ist auch die Tätigkeit des verlagerten Muskels nach jeder Richtung hin eine physiologische, nicht nur in dem Sinne, daß er am Ansatz des Kraftnehmers sein Ende findet, sondern vor allen Dingen auch nach der Richtung hin, daß,

Digitized by Google

wenn er durch die Sehnenscheide des Kraftnehmers geht, er die für die Muskelwirkung günstigste Lage zum richtunggebenden Gelenk behält.

Was das Gleiten selber betrifft, so habe ich ja schon in dem Buche verschiedene Fälle mitteilen können, aus denen hervorgeht, daß die physio-

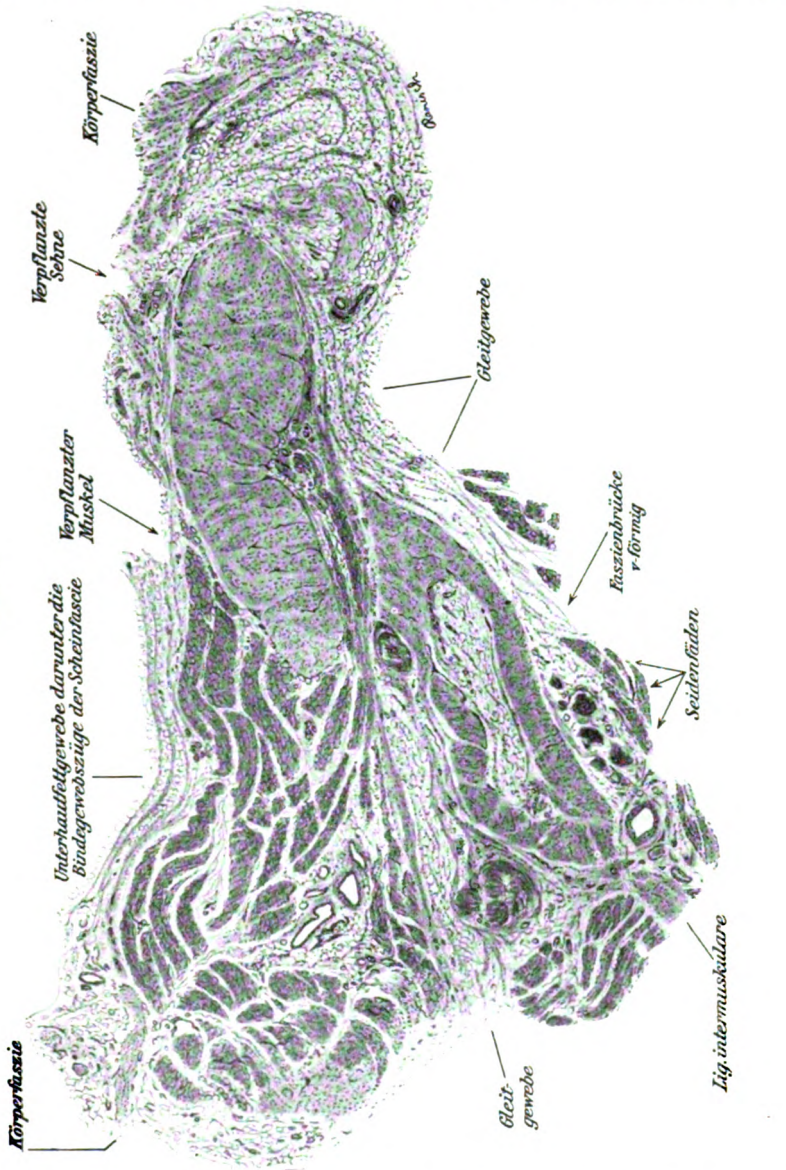


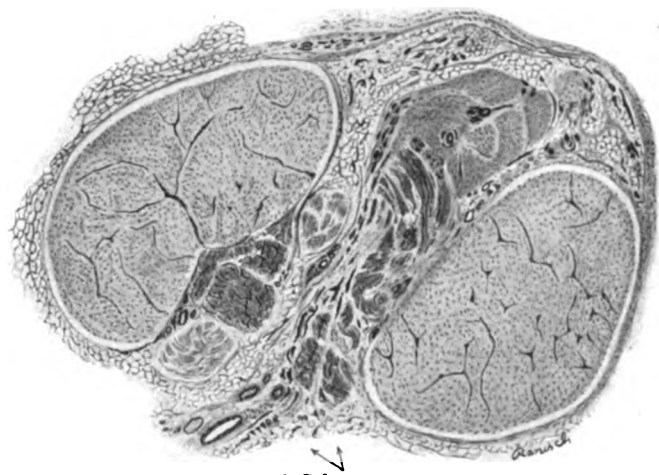
Abb. 1.

logischen Verhältnisse für das Gleiten durch die operative Technik erhalten bleiben Einer von den Fällen hatte 3 Jahre gelegen, die anderen meist nur wenige Wochen. Jetzt kann ich Ihnen im mikroskopischen Bilde das physio-

Digitized by Google

logische Verhalten längs des ganzen Muskelverlaufs an einem Fall zeigen, dessen Präparat ein Jahr nach der Transplantation vom Lebenden gewonnen wurde. Es handelt sich um den Peronaeus longus, der für den Tibialis anticus verpflanzt war. Als der Hautschnitt den Verlauf des Muskels freigelegt hatte, war ich erstaunt, an Stelle des großen türflügelförmigen Ausschnittes aus der Faszie, aus dem ja durch Einrollen die Brücke gebildet wird, wiederum das Viereck vollständig ausgefüllt zu sehen, und zwar durch ein Gebilde, das zunächst durchaus wie Faszie aussah. Es war zwar ein wenig dünner und durchsichtiger, aber im übrigen hatte sich dieses Stück vollständig über den verpflanzten Muskel geschlossen, und zwischen der neugebildeten Faszie und dem Unterhautfettgewebe war freie Gleitung erhalten, genau wie in der Norm.

Abb. 2.

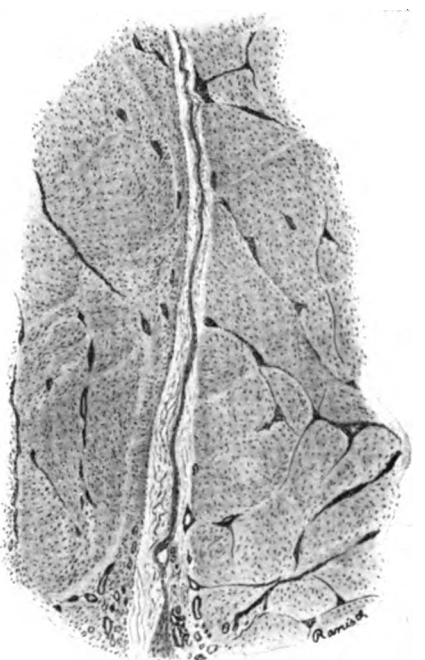


Unterhalb dieses Faszienfensters sah man den Muskel in weiten Ausschlägen gleiten, wenn er gereizt wurde, und zwar sowohl frei gleiten gegen die darüber liegende neue Faszie als die darunter liegende Faszienbrücke, und auch gegen alle übrigen benachbarten Organe, genau so, wie wenn er dort seit der Geburt des Kindes gelegen hätte. Für uns alle war dieser Anblick ein überraschender, denn wenn wir auch die freie Gleitung des Muskels und der Sehne kannten, so hatten wir uns doch kaum vorzustellen gewagt, daß die normale Physiologie bis zu einem solchen Höchstgrade wiederhergestellt sein könnte. In den mikroskopischen Bildern, die ich der Freundlichkeit des Herrn Prosektor Dr. Walkhoff-Lichterfelde verdanke, sieht man nun, daß die Körperfaszie an der Stelle, wo seinerzeit das Fenster herausgeschnitten wurde, endigt, sich umbiegt (Abb. 1) und aufsplittert, daß aber von ihr ausgehend parallel zur Oberfläche Bindegewebszüge gehen, die das Fenster wie eine Faszie zudecken und durch weitmaschiges Fettgewebe nach allen Richtungen hin Gleitung für die Nachbarorgane gestatten. Darunter liegt die verpflanzte Sehne

Digitized by Google

mit einem Teil des Muskels. Von unten her kommt in V-förmiger Gestalt die Faszienbrücke, vom Ligamentum intermusculare ausgehend. Man sieht an ihr noch in ihrer Nachbarschaft einige versenkte Nähte, dazwischen ist lauter lockeres mit Fettzellen durchsetztes Gleitgewebe und keinesfalls eine irgendwie geartete Verwachsung des Muskels weder mit der darüber liegenden Scheinfaszie, noch mit der darunter liegenden echten Faszienbrücke. Wo nun die beiden Sehnen und Muskeln außerhalb der Scheide nebeneinander liegen (Abb. 2), sieht man wiederum zwischen ihnen und um sie herum reichhaltiges Gleitgewebe, das keine der Sehnen in ihrer Bewegung irgendwie hindert und völlig der Norm entspricht. In der Sehnenscheide selber (Abb. 3) hat sich zwischen den beiden Sehnen ein dünnes, fibröses Septum gebildet, von dem aus nach beiden Seiten hin zu den Sehnen wiederum weitmaschiges und sehr dehnbares Gleitgewebe zieht. An manchen Stellen (Abb. 4) ist es so dünn, daß es kaum noch darstellbar ist, und an anderen fehlt es überhaupt, und es entsteht ein Hohlraum zwischen der Sehne und der Faszienwand der Sehnenscheide. Wiederum an einer anderen Stelle hat sich das Gleitgewebe von diesem intermediären Septum zurückgezogen; die Sehne liegt gegen die Faszienwand völlig frei, und man hat durchaus ein Bild, wie es in der Norm z. B. an den Fingermuskeln oder den beiden Peronei zu finden ist (Abb. 5), wo jede Sehne in einer eigenen Kammer liegt. Der verpflanzte Peroneus longus hat wiederum ein Mesotenon, das sich an die Wurzel des Tibialis-Mesotenon ansetzt und von hier aus die Ernährung der Sehne zuleitet. Ein ganz ähnliches Bild habe ich schon in dem Buch gebracht, wo ich 3 Jahre nach der Verpflanzung zeigte, daß der verpflanzte Muskel sein eigenes Mesotenon wieder hatte. Unterhalb der Sehnenscheide wird der verpflanzte Muskel ja bald in eine Knochenlücke versenkt (Abb. 6), und man sieht hier im mikroskopischen Bilde, wie Sehne und Knochen durch neugebildetes Gewebe aufs innigste zu verschmelzen bemüht sind. Ja, das Knochengewebe schiebt sich von beiden Seiten her über die Sehne herüber und an einer noch tiefer gelegenen Stelle (Abb. 7) hat es die Sehne vollständig überbrückt, und diese ist in das Innere des Knochens fest

Abb. 3.



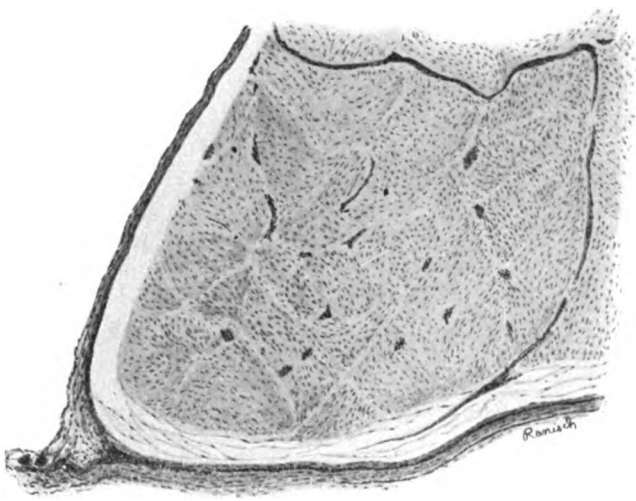
Neugebildetes fibröses Septum daneben Gleitgewebe.

Digitized by Google

und unlösbar eingelötet. Sie sehen also, daß sowohl makroskopisch als mikroskopisch völlig physiologische Verhältnisse hergestellt sind.

Der physiologische Grundgedanke hört natürlich nicht dort auf, wo es keine Sehnenscheide zur Durchführung gibt, sondern auch z. B. bei der Quadrizepsplastik muß der Muskel rundherum von Gleitgewebe umhüllt sein. Er darf nicht über eine Faszie oder deren Rand hinweggehen, er muß während der Operation dauernd unter Kochsalzlösung gehalten werden, und er darf nach der Verpflanzung nicht lange unbenutzt liegen bleiben. Die besondere Art der Befestigung des Sehnenendes, deren ausgezeichnetes Dauerergebnis Sie ja im mikroskopischen Bilde gesehen haben, ermöglicht es, daß wir die Kinder nur in eine Gipsattrappe legen. Am 5. Tage wird mit passiven Bewegungen begonnen, und vom 10. Tage ab wird der verpflanzte Muskel elektrisiert. Codivilla hat noch früher mit Bewegungen angefangen. Das Gleitgewebe ist eine Vorrichtung für das Gleiten, d. h. für die Tätigkeit des Muskels und der Sehne; es geht sofort oder jedenfalls sehr schnell zugrunde, wenn die Sehne ruhig liegt, und ich bin auch überzeugt, daß die frühe funktionelle Inanspruchnahme eine kräftige Verlötung des Sehnenendes fördert. Auch nach der Quadrizepsplastik fange ich schon am 5. Tage mit Bewegungen an und am 10. Tage mit Elektrisation.

Abb. 4.

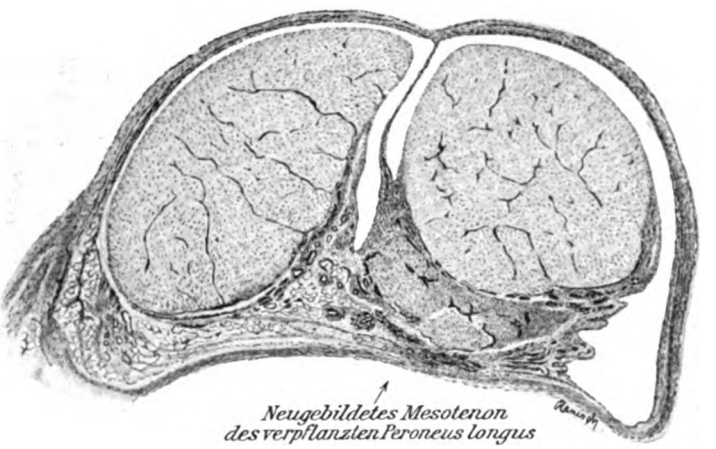


Soviel über die reine Technik, wobei ich eine Menge anderer Fragen, wie Spannung, Benutzung möglichst gleichartiger Muskeln usw. jetzt nicht anschneide. Die zweite Frage, die bei der physiologischen Sehnenverpflanzung von größter Bedeutung ist, ist die Indikation; diese hat, wenn ich einmal beim Fuß bleiben darf, den gesamten Synergismus zu berücksichtigen. Beim Ausfallen einzelner Muskeln handelt es sich nicht so sehr darum, die ausgefallene einzelne Arbeitsleistung zu ersetzen — das vermögen andere Muskeln zu übernehmen und ihre Wirkung durch Uebung zu steigern, so z. B. können, wie ich in meiner Muskeldynamik nachgewiesen habe, für den Tibialis anticus fünf verschiedene Kombinationen anderer Muskeln eintreten — sondern es steht die Frage zur Lösung, wie die gestörte Arbeit

Digitized by Google

der gesamten Fußbewegungsmaschine wieder herzustellen ist. Wenn also z. B. der Tibialis anticus fehlt und der Peroneus longus zur Verpflanzung da ist, so genügt es nicht, ihn brevi manu zu verpflanzen, sondern ich muß auch alle übrigen Muskeln in bezug auf ihre Leistungsfähigkeit und gegenseitige Unterstützung kennen, damit nicht, wenn die drei Komponenten des Peroneus an ihrer alten Stelle ausfallen, ein Synergismus entsteht, der keine Besserung, sondern vielleicht eine Schädigung bedeutet. Ist z. B. in dem eben gedachten Falle der Peroneus brevis gelähmt, der Extensor digitorum geschwächt, dagegen der Tibialis posticus sehr kräftig, so muß nach der Verpflanzung des Peroneus longus ein paralytischer Klumpfuß entstehen, gegen dessen Beseitigung fast nichts mehr zur Verfügung steht; in solchem Falle kann es besser sein, den Tibialis anticus durch einen leicht geschwächten

Abb. 5.



Flexor hallucis zu ersetzen, der sich durch eine gut gepflegte Nachbehandlung kräftigt und den Peroneus longus an seiner Stelle zu belassen, dann wird das Gesamtergebnis doch einigermaßen befriedigen.

Unsere Hauptverpflanzung ist der Ersatz des Tibialis anticus durch den Peroneus longus, der dadurch der Antagonist seines Bruders in allen drei Richtungskomponenten wird. Die Kinder lernen fast immer die dissoziierte Innervation. Nur in 2 Fällen haben sie es bei uns nicht gelernt, und es mußte noch nachträglich der Peroneus brevis geopfert werden.

Der Tibialis anticus und damit jetzt der verpflanzte Peroneus, ist ein schlechter Supinator. Wenn also noch der Extensor digitorum vorhanden und kräftig ist, so kann, trotzdem der Fuß jetzt besser gehoben wird, doch noch eine zu starke Pronation vorhanden sein. In solchen und ähnlichen Fällen verpflanzen wir den Extensor digitorum mit seinem ganzen Gleitapparat auf den Tibialis noch dazu. Die dritte wichtige Operation bei uns ist die Verpflanzung des Flexor hallucis und Peroneus longus auf die Achillessehne, dann kommen

Digitized by Google

die übrigen: Extensor hallucis für Peroneus tertius u. a. Bei der Peroneusplastik haben wir häufig auch den brevis auf den Tibialis verpflanzt, wobei man allerdings einige Muskelfasern opfern muß. Manchmal haben wir nach Verpflanzung des Peroneus longus den brevis an seinem Ansatz abgeschnitten

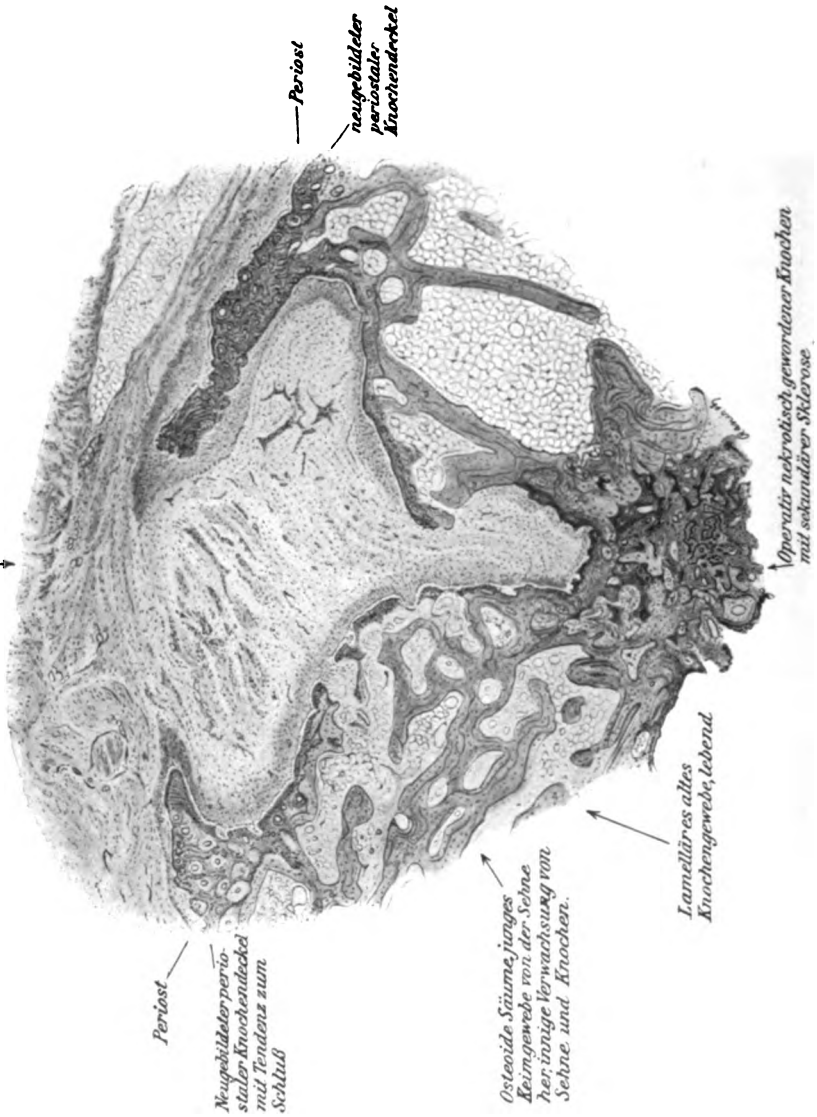

Periost
neugebildeter periostaler Knochendeckel
Verpflanzte Sehne, lebend, normales Endotenon mit fleckenweiser Zunahme des Bindegewebes
Operativ nekrotisch gewordener Knochen mit sekundärer Sklerose
Lamelläres altes Knochengewebe, lebend.
Osteoide Säume, junges Keimgewebe von der Sehne her in die Verwachsung von Sehne und Knochen.
Periost
Neugebildeter periostaler Knochendeckel mit Tendenz zum Schluß

Abb. 6.

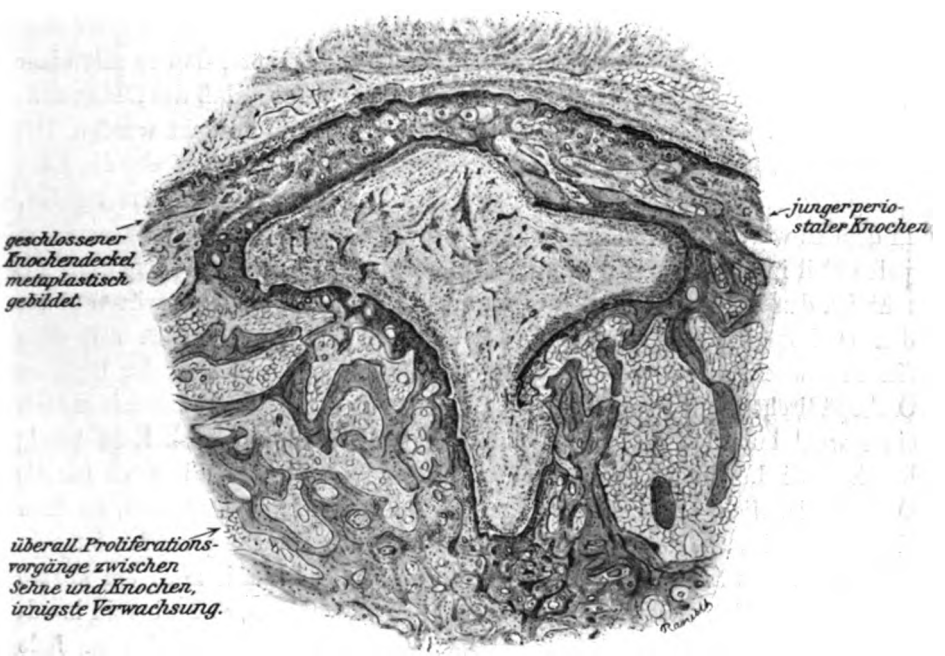
und mit dem distalen Ende des longus, End-zu-End, vereinigt; das hat jedesmal eine gute Funktion gegeben, und wir hatten den Vorteil, daß an der alten Stelle die Peroneus-longus-Sehne vorhanden blieb zur Formung des Längs- und Quergewölbes.

Die Indikation gliedert sich nach zwei Richtungen: zur Bekämpfung der

Digitized by Google

Deformität und zur Besserung der Funktion. Die Deformitätsindikation bitte ich aber nicht so aufzufassen, als wenn die Verpflanzung als solche die Deformität beseitigen soll. Das hat man gemacht, als man anfing zu verpflanzen; heute ist es wohl ein allgemein anerkanntes Gesetz, daß die Deformität restlos bis zur Ueberkorrektur beseitigt werden muß, bevor an eine Verpflanzung gedacht werden kann. Es müssen erst die physiologisch-mechanischen Verhältnisse wieder hergestellt sein, es müssen die überdehnten, gelähmten Muskeln aus ihrer Ueberdehnung befreit und ihnen Gelegenheit gegeben werden, daß sie wieder normale Spannung bekommen, dann muß dem Muskel Zeit gelassen

Abb. 7.


geschlossener Knochendeckel metaplastisch gebildet.
junger periostaler Knochen
überall Proliferationsvorgänge zwischen Sehne und Knochen, innigste Verwachsung.

werden, unter den neuen physiologischen Verhältnissen zu arbeiten, wobei eine gute individualisierende Elektrisation Hervorragendes leistet, und erst wenn alles das noch kein ausreichendes Heilergebnis gezeitigt hat, ist der Augenblick gekommen wo die statisch-funktionelle Indikation gestellt werden muß mit der Frage, ob und was verpflanzt werden kann und soll. Der alte Satz, daß ein Muskel, der ein Jahr lang nach der Lähmung noch nicht arbeitet, als endgültig tot betrachtet werden muß, ist in dieser Fassung falsch; nur wenn er während dieser ganzen Zeit nicht in Ueberdehnung war, kann man das sagen. War er aber überdehnt, so erlebt man noch nach vielen Jahren die wunderbarsten Erfolge, wenn man die Ueberdehnung aufhebt und nun gut elektrisiert. Das ist eine schwere Kunst, die in meiner Klinik von einem Herrn ganz ausschließlich ausgeübt wird, denn die Erregungspunkte des gelähmten Muskels

Digitized by Google

entsprechen nicht denen der Physiologie, sondern müssen erst mühsam gesucht werden.

Aber meine Herren, der physiologische Gedanke darf auch hier, d. h. bei der Betrachtung der ein Gelenk umgebenden Muskeln, noch nicht haltmachen, es gehört dazu die Würdigung der gesamten Statik des ganzen Körpers und aller auch an nicht gelähmten Gelenken vorhandenen Kontrakturen. In diesem Sinne bitte ich Sie, die Vorträge der Herren Mommsen und Schasse mit dem meinigen als eine Einheit zu betrachten, weil alle drei zusammengenommen die Auffassung meiner Klinik über die Bedeutung der Physiologie im Gesamtbilde der Verpflanzungen zum Ausdruck bringen. Vielfach wird noch die neurogene Kontraktur als etwas zum Wesen der Kinderlähmung Gehöriges, ja Pathognomonisches angesehen. Die Kontraktur gehört aber so wenig zur Kinderlähmung, wie es zum Wesen eines Knochenbruches gehört, daß er mit einer Verkürzung geheilt wird. In beiden Fällen ist die Gefahr, daß die Deformität entsteht, eine sehr große; es muß nur rechtzeitig daran gedacht werden. Die Kontrakturen sind häufig ein schlimmeres Krüppelgebrechen als die Lähmung selber, und das Kind muß erst in den Zustand zurückversetzt werden, in dem es war, als es von der Lähmung befallen wurde; dann kann man fast jeden Fall in kürzester Zeit auf die Beine bringen. Diese Prophylaxe muß allmählich den Aerzten in Fleisch und Blut übergehen, aber bisher wissen außer den Orthopäden nur wenige davon, und als ich den Vergleich mit dem Knochenbruch im vorigen Winter in einer gemeinsamen Sitzung der Berliner Orthopädischen und Neurologischen Gesellschaften aussprach, hat mir manch einer wohl innerlich darin zugestimmt, daß diese Binsenwahrheit so wenig beachtet wird. Was ich für die Krüppelfürsorge gesagt habe, gilt auch für die Orthopädie. Nicht ein einzelner gelähmter Fuß soll behandelt werden, sondern ein ganzer Mensch, dessen Statik in toto über den Haufen geworfen ist.

Im Anschluß an solche Betrachtungen gestatten Sie mir noch ein kurzes Schlußwort. Wir müssen in der Orthopädie dahinkommen, daß wir rein handwerksmäßige Typen schaffen. In der Chirurgie ist das längst Gesetz. Jede Enterostomie wird ganz gleichartig gemacht, ob sie ein deutscher oder ein amerikanischer Chirurg ausführt, und doch ist der Chirurg vielmehr von Zufälligkeiten des jeweiligen Falles abhängig. Nirgendwo könnte man so typisch und maschinenmäßig arbeiten wie in der Orthopädie und insbesondere in der Sehnenverpflanzung. Jeder einzelne Griff ist vorher bekannt, und doch leiden wir an einem Ueberreichtum von Methoden und Modifikationen, die gar keine Bewertung der einzelnen Heilerfolge zulassen. Bedauerlich ist es, daß man die Methoden der einzelnen Verpflanzungen nach ihrer Befestigungsart genannt hat, obwohl es von ganz untergeordneter Bedeutung ist, wie und wo ich eine Sehne annähe. Man sollte Langes Methode die der freien Wahl des Ansatzes nennen, und die Vulpius sche die Kraftübertragung oberhalb der Sehnenscheide, dabei könnten dann trotzdem alle Grundsätze der Physiologie re-

Digitized by Google

spektiert werden. Wo immer ein technisches Problem auftaucht, gibt es dafür eine ungeheure Zahl von Lösungen; aber zu einer geschlossenen wissenschaftlichen Einheit wird ein großer Gedanke erst dann, wenn sich alle, die ihn ausführen, auf eine prinzipielle Grundform geeinigt haben. Es kann für mich keiner Frage unterliegen, daß allein die Physiologie dabei der richtige Führer ist.

Herr Mommsen - Berlin-Dahlem:

Bedeutung der statischen Einheit von Rumpf und Beinen für die orthopädische Behandlung der Kinderlähmung.

Mit 7 Abbildungen und 2 Tabellen.

Meine Herren, ich erlaube mir heute auf einen Punkt hinzuweisen, der bei der Behandlung der spinalen Kinderlähmung unbedingt beachtet werden muß und der auch in den Lehrbüchern bisher noch nicht die genügende Beachtung gefunden hat. Wir müssen uns nämlich daran gewöhnen, niemals ein einzelnes Gelenk mit seiner Kontraktur und seinem Lähmungskomplex für sich zu betrachten; wir müssen vielmehr alle übrigen großen Gelenke der unteren Extremität und den Rumpf selber mit in Betracht ziehen. Denn die Lähmungserscheinungen an einem Gelenke und seine Kontraktur wirken sich sowohl beim Stehen als auch beim Gehen nicht nur an diesem einen Gelenk aus, sondern Rumpf und Beine sind als eine statische Einheit aufzufassen, die jedesmal in ihrer Gesamtheit statisch verändert wird, sowie an irgend einer Stelle eine Störung eintritt.

Um die statischen Verhältnisse beim gelähmten Menschen verstehen zu können, ist es vor allen Dingen notwendig, sich ein richtiges Bild über die statischen Verhältnisse beim normalen Menschen zu machen. Insbesondere ist es meines Erachtens notwendig, sich darüber Rechenschaft zu geben, welche Muskeln dazu berufen sind, beim gewöhnlichen Stehen die einzelnen Glieder der unteren Extremität und des Rumpfes so in sich zu versteifen, daß ein aufrechtes Stehen zustande kommt. Im wesentlichen haben wir uns hier die Vorstellung zu machen, daß die Schwerkraft, die an den sogenannten Partialschwerpunkten des Körpers angreift, ausbalanciert wird durch Muskelanspannungen, und nur in den seltensten Fällen übernimmt der Bandapparat die Feststellung der Gelenke zueinander.

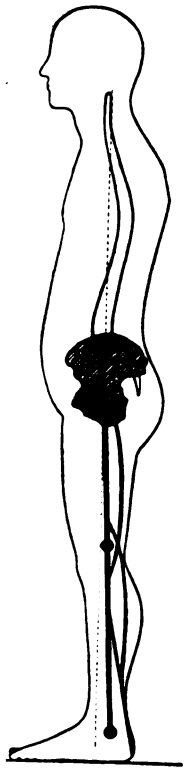
Ich habe Untersuchungen angestellt über die verschiedenen Typen des symmetrischen Standes beim normalen Menschen und habe versucht, die Lage der Partialschwerpunkte des Körpers zueinander in Zusammenhang zu bringen mit den Anspannungsverhältnissen der Muskulatur. Wegen der außerordentlichen Schwierigkeiten, die das Thema bietet, sowie aus Mangel an Zeit bin ich leider nicht imstande, heute über das Ergebnis meiner Untersuchungen genauere Mitteilung zu machen.

Nur eins möchte ich an dieser Stelle hervorheben, daß nämlich in der statischen Feststellung der Wirbelsäule und der unteren Extremität ein grundlegender Unterschied zu bestehen scheint. Die Feststellung des Beines in

Digitized by Google

seinen einzelnen Gelenken ist nämlich mit d a u e r n d e r Muskelanspannung und infolgedessen auch Muskelermüdung verbunden. Im Gegensatz hierzu besitzt die Wirbelsäule vermöge ihrer anatomischen Bauart genau wie ein elastischer, gekrümmter Stab die Neigung, zu einer bestimmten Mittellage zurückzukehren, und wir finden infolgedessen bei der Wirbelsäule eine R u h e l a g e, bei der sich die Muskulatur auf der einen Seite nicht dauernd anzuspannen braucht. Vielmehr hat hier die Muskulatur eine ganz andere Aufgabe, insofern sie dazu dient, die natürlichen Schwankungen des elastischen Stabes der Wirbelsäule auf ein nicht allzu großes Maß einzuengen. Schon bei Vorbeugehaltung oder Rückbeugehaltung verändern sich allerdings diese Verhältnisse, weil bei der ersteren sich die Rückenmuskeln, bei der letzteren sich der Psoas und eventuell auch die Bauchmuskeln d a u e r n d anspannen müssen. Ebenso sehen wir dauernde Muskelanspannungen eintreten bei Lähmungen, wenn ein Teil der die Wirbelsäule umspielenden Muskulatur infolge der Lähmung zum Ausfall gekommen ist.

Abb. 1.



Schema für ungezwungenen und symmetrischen Stand.

Auf einen zweiten Punkt muß ich ferner noch eingehen, nämlich auf das Verhältnis des Beckens zur unteren Extremität und zum Rumpfe. Ich bin nämlich zu der Auffassung gekommen, daß es einen symmetrischen Stand im Sinne H. M e y e r s militärischer Haltung mit maximaler Zurückdrehung des Beckens bis zur Anspannung des Ligamentum Bertini überhaupt nicht gibt. Das Becken befindet sich vielmehr bei fast allen Arten des symmetrischen Standes nicht in der sogenannten stabilen Neigung, sondern es hat vielmehr die Neigung nach vorne überzukippen, d. h. seinen Neigungswinkel zu vergrößern. An einer allzu starken Drehung des Beckens nach vorne über wird das Becken bei der ungezwungenen Haltung, wie Sie sie hier auf der schematischen Abb. 1 dargestellt sehen, gehindert durch eine Daueranspannung der tuberokruralen Muskeln, die beim Stehen also als Hüftstrecker wirken. Ferner sehen Sie auf der Abb. 1, daß ich keinerlei Anspannung der Rückenmuskeln eingetragen habe, da bei dieser von mir als O-Lage bezeichneten Wirbelsäulenstellung sich keine d a u e r n d e Anspannung dieser Muskeln nachweisen läßt. Die Neigung des Beckens, sich nach vorne überzukippen, erklärt sich bei dieser Haltung nicht aus einer Vorwärtsverlagerung des suprafemuralen Schwerpunktes, sondern aus der starken Ausladung der Lendenwirbelkörperreihe nach vorne, so daß ein angenommener Drehpunkt der Lendenwirbelsäule etwa zwischen dem III. und IV. Lendenwirbelkörper vor die Schwerlinie des suprafemuralen Schwerpunktes zu fallen kommt.

Digitized by Google

Des weiteren sehen Sie auf der schematischen Abb. 1 (die übrigens nach einer photographischen Abbildung eines 18jährigen jungen Mannes gezeichnet ist), daß sich bei dieser Art des symmetrischen Standes die gesamte Wadenmuskulatur, nämlich der Soleus und die Gastroknemii, anspannen.

Abb. 2.

Vorname: Zuname: Alter: Jahr:

Linkes Bein Länge (spina-malleolus ext.):

	Deformität:	Standfestigkeits-muskeln:	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Übrige Muskeln:	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Hüfte		glutaeus maximus				glutaeus medius			
		adductor magnus				tensor fasciae latae			
		biceps				sartorius			
		semitendinosus				iliopsoas			
		semimembranosus				pectineus			
						adductor brevis			
						adductor longus			
Knie		vastus medialis				sartorius			
		vastus lateralis				gracilis			
		vastus intermedius							
		rectus							
Fuß-gelenk		soleus				tibialis anticus			
		gastrocnemii				extensor hallucis			
		tibialis posticus				extensor digitorum			
		flexor digitorum				peroneus tertius			
		flexor hallucis long.							
		peroneus brevis							
		peroneus longus							
Fuß		abductor hallucis							
		flexor hallucis long.							
		tibialis posticus							
		peroneus longus							
		quadratus plantae							

Bauchmuskulatur: Rückenmuskulatur:

Schema zum Eintragen des Muskelbefunds.

Ich glaube nun, daß wir bei der Betrachtung von Lähmungserscheinungen an der unteren Extremität unterscheiden dürfen zwischen solchen Muskeln, die zur Aufrechterhaltung der unteren Extremität in aufrechter Stellung besonders wichtig sind, und der übrigen Muskulatur. Erstere Gruppe

Digitized by Google

von Muskeln bezeichne ich als „Standfestigkeitsmuskeln". Wenn hier auch keine absolut scharfe Trennung möglich ist, so bietet doch diese Betrachtungsweise meines Erachtens so viele Vorteile, daß wir sie als obersten Gesichtspunkt für die Betrachtung der gesamten Skelettmuskulatur der unteren Extremität annehmen dürfen. Die Tabelle 2 zeigt Ihnen ein solches Schema für die Benutzung bei der Poliomyelitis.

Wenden wir uns nun den statischen Verhältnissen bei poliomyelitischen Lähmungen zu, so kann ein schwerer Lähmungskomplex an einem Beine natürlich beim Stehen dadurch sehr stark verdeckt werden, daß fast nur das gesunde Bein als Standbein benutzt wird. Erst beim Gehen, das uns hier allerdings erst in zweiter Linie interessieren soll, macht sich die statische Insuffizienz des gelähmten Beines dadurch geltend, daß die Stützphase außerordentlich abgekürzt wird, so daß es nicht zu einem vollständigen Versagen der statischen Feststellung kommt.

Vollständige Lähmung der Plantarflektoren des Fußes ermöglicht natürlich eine Standsicherheit auf diesem Beine allein nur für einen Augenblick. Schwäche dieser Muskeln kann, wenn sie doppelseitig auftritt, starke Schwierigkeiten mit sich bringen, den Körper im Gleichgewicht zu erhalten, so daß ein Stehen ohne Hilfsmittel unmöglich ist. Bedeutend häufiger nun haben wir es allerdings bei der Kinderlähmung mit einer Lähmung der Fußheber zu tun, und die Folge ist dann eine Schrumpfung der Wadenmuskulatur, mit einer mehr oder weniger starken Spitzfußstellung. Im Gegensatz zu der Kniekontraktur, über die wir noch später berichten werden, wirkt der Spitzfuß, wenn er nicht allzu hochgradig ist, im Sinne der Zunahme der Standfestigkeit und man kann ihn daher auch, wie wir noch sehen werden, zu therapeutischen Zwecken vergrößern, künstlich herstellen usw.

Besonders wichtig ist die statische Insuffizienz im Kniegelenk, die wir besonders dann finden, wenn die Quadrizepslähmung oder Parese mit leichter Kniekontraktur verbunden ist. Hierbei kommt es zu einem sehr unangenehmen Symptom, nämlich der Patient knickt im Kniegelenk nach vorne ein und fällt hin. Handelt es sich um eine reine Quadrizepslähmung ohne Beteiligung der tuberokruralen Muskeln und besteht keine Kniekontraktur, so ist der Gang relativ wenig gestört. Der Patient setzt das gelähmte Bein in voller Kniestreckung auf den Boden, indem er den Oberschenkel mit den tuberokruralen Muskeln in der Hüfte streckt, bevor er das gelähmte Bein mit dem gesamten Körpergewicht belastet. Es spannen sich also ungefähr dieselben Muskeln an, wie ich sie beim normalen, ungezwungenen, symmetrischen Stande als angespannt geschildert habe. Die Patienten gehen infolgedessen auch ohne jede Stütze.

Sofort ändert sich aber das Bild, wenn zu der Quadrizepslähmung noch eine, wenn auch nur geringe, Kontraktur im Kniegelenk hinzutritt.

Digitized by Google

Während nämlich bei der Quadrizepslähmung ohne Kontraktur das natürliche Kniescharnier um ein Bedeutendes hinter die Verbindungslinie zwischen Hüft- und Fußgelenksmitte zu liegen kommt, wenn das Kniegelenk vollständig durchgedrückt ist, kommt die Kniegelenksachse vor diese Linie zu liegen, wenn es sich um eine auch nur geringe Kniekontraktur handelt. Sowie durch die Kniegelenkkontraktur die statische Feststellung des Kniegelenks versagt, soweit sie durch die Lage der großen Gelenke zueinander bedingt ist, sucht der Körper nach Ausgleichsmechanismen, um der Gefahr des Einknickens im Kniegelenk zu entgehen. Das einfachste Mittel, dessen sich der Patient bei leichten Kniekontrakturen bedienen kann, ist ein leichter Grad von Spitzfußstellung. Dadurch wird die Belastungslinie vom Hüftgelenk nicht mehr auf das Fußgelenk, sondern auf den Vorderfuß übertragen und das Kniegelenk fällt hinter diese Belastungslinie, erhält also ein Drehungsmoment im Sinne der Streckung. Ist ein stärkerer Grad von Spitzfuß vorhanden, so tritt der Vorderfuß in die Nähe der Unterschenkelachse und die natürliche Rückverlagerung des Kniegelenks nimmt infolgedessen wieder ab. Natürlich ist es nur günstig, wenn dieser leichte Spitzfuß durch eine echte Schrumpfung der Achillesmuskulatur bedingt ist, da sonst sehr bald eine Ermüdung der Muskulatur eintreten würde.

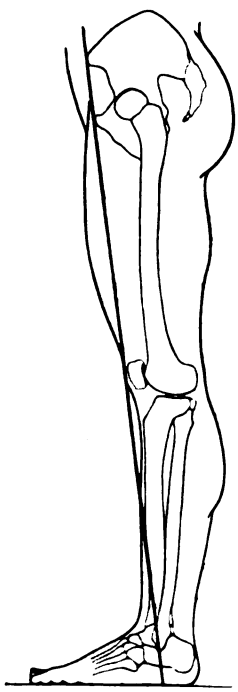
Versagt nun dieser Ausgleichsmechanismus, wie z. B. bei Paralyse der Fußmuskeln, oder ist die Kontraktur des Kniegelenks eine so hochgradige, daß die Kniegelenksachse doch noch vor die Verbindungslinie zwischen Hüftgelenk und Vorderfußauftrittfläche fällt, so hat der Körper noch ein weiteres Mittel, um auch bei ausschließlicher Belastung des gelähmten Beines die Standsicherheit im Kniegelenk wieder herzustellen. Es geschieht dies dadurch, daß der Oberkörper nach vorne übergebeugt wird, so daß das Kniegelenk mit seiner Achse immer noch hinter die Schwerlinie des supratibialen Körperschwerpunktes fällt. Besteht gleichzeitig eine Kontraktur der Wadenmuskulatur, so braucht der Rumpf nicht so weit nach vorne gebeugt zu werden, als wenn es sich um einen Fall ohne Spitzfuß handelt. Schon bei leichten Kniekontrakturen mit kompletter Fußlähmung sehen wir infolge dieses Mechanismus eine Anspannung der Glutäalmuskulatur eintreten, die eben dazu dient, den gesamten Oberkörper und den Oberschenkel zu einer einheitlichen Masse in sich zu versteifen, deren Schwerpunkt eben weit nach vorne gelagert ist. Um eine Ermüdung der Glutäalmuskulatur zu verhindern oder eine paretische Glutäalmuskulatur zu ersetzen, stützt dann der Patient sich oft mit der gleichseitigen Hand auf den Oberschenkel oder das Knie. Die starke Vorwärtsverlagerung des Rumpfschwerpunktes imponiert beim Gehen als eine Verbeugung, die dem Kundigen sofort die statische Insuffizienz des Kniegelenks verrät.

Aus dem Geschilderten geht hervor, daß der Kliniker besonders die leichten Grade der Kniekontraktur nicht übersehen darf, da sie, wenn schon in geringem Maße vorhanden, eine statische Insuffizienz des Kniegelenks hervor-

Digitized by Google

rufen. Ich benutze zur Untersuchung auf leichte Grade von Kniegelenkskontraktur neben dem Vergleich mit dem gesunden Bein die von mir so genannte Spina-Kniescheibentangentenlinie (siehe Abb. 3). Unter dieser verstehe ich eine Linie, die bei Untersuchung in Rückenlage die Spina anterior superior mit der unteren Spitze des äußeren Knöchels verbindet und bei normal gebauten Menschen und bei passiv oder aktiv stärkst gestrecktem Kniegelenk annähernd die vordere Kontur der Kniescheibe in der Profilansicht berührt. Liegt die vordere Kontur der Kniescheibe z. B. 3 cm vor dieser Linie, die ich mir durch Anlegen einer Schnur herstelle, so besteht schon eine geringe Neigung des Kniegelenks, nach vorne einzuknicken. Mit dieser Linie kann ich ferner den Erfolg meiner Behandlung nach Zentimetern genau ablesen und in der Krankengeschichte notieren.

Abb. 3.



Spina-Kniescheibentangentenlinie.

Von einer außerordentlich ungünstigen Wirkung auf die Statik ist die Lähmung der Standfestigkeitsmuskulatur des Hüftgelenks, besonders wenn sie mit Beugekontraktur im Hüftgelenk verbunden ist. Nur bei leichten Graden von Beugekontraktur im Hüftgelenk kann der Gelähmte diese statisch ausgleichen durch eine Lordosierung der Lendenwirbelsäule. Diese ist aber häufig wegen gleichzeitig bestehender statischer Insuffizienz im Kniegelenk für die letztere nicht erwünscht, im Gegenteil muß dem Kniegelenk zuliebe der Rumpf im Hüftgelenk gebeugt gehalten werden, und wir sehen dann beim Gehen ohne Hilfsmittel den Ausgleichsmechanismus eintreten, den wir soeben bei der Kniekontraktur beschrieben haben. Ganz absehen möchte ich hier an dieser Stelle von der statischen Betrachtung der Fälle mit doppelseitiger schwerer Hüftinsuffizienz, bei denen ja häufig nur eine operative oder mechanische Feststellung mindestens eines Hüftgelenks, selbst bei ausgiebiger Heranziehung von Stöcken, Gehbänken usw. ein aufrechtes Stehen ermöglicht. Hierher gehören ja gerade die allerschwersten Fälle von Kinderlähmung, die uns allen als Rutscher und Kniegänger wohlbekannt sind.

Ueber die statischen Verhältnisse bei Lähmung des Glutaeus medius möchte ich hier noch nichts Grundsätzliches mitteilen, ebenso scheinen mir die statischen Verhältnisse bei Lähmung der Bauch- und Rückenmuskulatur noch nicht genügend durchforscht, um Gesetze für ihre statischen Folgeerscheinungen aufstellen zu können. Ich muß mich darauf beschränken, zum Schluß über einige Fälle Bericht zu erstatten, die mir lehrreich zu sein scheinen.

Digitized by Google

Für die Behandlung der spinalen Kinderlähmung ergeben sich aus den erörterten Gesichtspunkten heraus gewisse Grundsätze, die wir im Oskar-Helene-Heim beachten. Vor jeder anderen Behandlung müssen zunächst die Kontrakturen beseitigt werden, um die normalen statischen Verhältnisse wieder herzustellen. Am Hüft- und Kniegelenk müssen wir die Kontrakturen möglichst restlos beseitigen. Am Kniegelenk muß die Streckung soweit durchgeführt sein, daß die Spina-Kniescheibentangentenlinie erreicht ist. Die Behandlung der Spitzfußkontraktur als solcher geschieht erst in letzter Linie. Der Grad der Beseitigung des Spitzfußes richtet sich in erster Linie nach der Verkürzung des gelähmten Beines, falls eine solche besteht. Ferner ist auf einen Lähmungszustand des Kniestreckmuskels Rücksicht zu nehmen und auf den Zustand der Kniebeugemuskeln. Sind die Kniebeugemuskeln so schwach, daß die Gefahr eines Genu recurvatum besteht, so muß der Spitzfuß soweit korrigiert werden, daß der mit dem Schuh bekleidete Fuß senkrecht auf dem Erdboden steht. Ist bereits ein leichtes Genu recurvatum eingetreten, so wird man den Spitzfuß eher noch etwas mehr beseitigen und zwar etwa bis zur Rechtwinkelstellung zum Unterschenkel, ohne Berücksichtigung des Schuhwerkes. Eine Lähmung der Kniestreckmuskeln verträgt eher eine etwas zu starke, als eine zu geringe Spitzfußstellung. Dem Standpunkte Reiners, der leichte Grade von Kniekontraktur durch künstliche operative Herstellung einer leichten Spitzfußstellung mit Tenodese der Achillessehne ausgleichen will, kann ich nicht beipflichten, im Gegenteil halten wir es für falsch, am Fuß anzugreifen, wo wir durch unsere Methode der Kontrakturbehandlung fast jede Kniekontraktur restlos beseitigen können.

Ueber die Behandlung der statischen Insuffizienz der großen Gelenke mit Sehnenverpflanzungen, Schienenapparaten und Bandagen will ich mich hier nicht verbreiten, ich verweise nur auf die beiden Tabellen (siehe unten) über den statischen Ausgleich von Kontrakturen und den statischen Ausgleich von Schwäche oder Lähmung der Standfestigkeitsmuskeln. Es versteht sich nunmehr von selbst, daß man Kontrakturen gewöhnlich nicht in dem Sinne der Tabelle behandeln soll, sondern daß man eben die Kontraktur ausgleichen soll und dann den Lähmungsausfall im Sinne der Tabelle 2 behandeln soll. Immerhin muß man sich bewußt sein, daß man dort, wo trotz Lähmung und nur leichter Kontraktur eine relativ gute Gehfähigkeit besteht, besonders im ausgewachsenen Alter, häufig gut tut, von jedem Eingriff abzusehen. Denn jede auch nur geringe Veränderung an einer Stelle des ganzen statischen Systems wirkt nicht nur rein lokal, sondern verlangt eine vollständig neue statische Einstellung beim Stehen und Gehen, und dies ist nicht selten nach abgeschlossenem Wachstum mit unvorhergesehenen Schwierigkeiten verbunden.

Digitized by Google

Tabelle 1.

Ausgleich von Kontrakturen.

Hackenfuß kann ausgeglichen werden, wenn einseitig vorhanden,

1. durch Daueranspannung des Quadriceps femoris;
2. durch nicht allzu starkes Genu recurvatum.

Kniebeugekontraktur kann ausgeglichen werden, wenn nicht zu stark,

1. vom Fuße aus:
   a) durch starke Daueranspannung der Fußbeuger insbesondere Soleus;
   b) durch leichten Spitzfuß infolge Verkürzung der Wadenmuskulatur oder durch Fußgelenksankylose mit leichter Spitzfußstellung;
   c) durch mechanische Spitzfußwirkung im Apparat:
      α) vorderer Anschlag im Fußgelenk,
      β) Feststellung des Fußgelenks in Spitzfußstellung;
2. vom Knie aus
   a) durch starke Daueranspannung des Quadriceps femoris,
   b) durch mechanische Verstärkung des Quadriceps femoris:
      α) passiv durch eine Federeinrichtung (sogenannter künstlicher Quadrizeps),
      β) aktiv durch eine Schulterbandage (Fitwell);
3. vom Hüftgelenk und Rumpf aus
   durch Vorwärtsverlagerung des supratibialen Körperschwerpunktes so weit, daß seine Schwerlinie vor die Kniegelenksachse fällt. Hüfte in gebeugter Stellung fixiert durch
   Daueranspannung des Glutaeus maximus. Bei Schwäche des letzteren wird die gleichseitige Hand auf den Oberschenkel der gelähmten Seite gestützt, so daß das Hüftgelenk nicht stärker gebeugt werden kann.

Hüftbeugekontraktur kann ausgeglichen werden, wenn nicht allzu stark, durch Lordosierung der Lendenwirbelsäule.

Tabelle 2.

Ausgleich von Lähmung oder Parese der Standfestigkeitsmuskeln.

Lähmung oder Parese der Fußplantarflektoren kann ausgeglichen werden durch

1. Ersatz der Wadenmuskulatur;
   a) Sehnenüberpflanzung auf die Hacke,
   b) mechanischen Ersatz der Wadenmuskulatur:
      α) passive Federeinrichtung,
      β) aktive Kraftübertragung durch Bandage (Radicke);
2. mechanische Hemmung übermäßiger Dorsalflexion des Fußgelenks im Apparat: vorderer Anschlag im mechanischen Fußgelenk;
3. vollständige Feststellung des Fußgelenks
   a) operativ, Arthrodese,
   b) Feststellung des Fußgelenks im Apparat.

Lähmung oder Parese der Kniestreckmuskulatur kann ausgeglichen werden durch

1. Ersatz der Kniestreckmuskulatur;
   a) durch Sehnenüberpflanzung auf die Kniescheibe,
   b) durch mechanischen Ersatz der Kniestreckmuskulatur:
      α) passive Federeinrichtung: sogenannter künstlicher Quadrizeps.
      β) aktive Kraftübertragung durch Bandage (Fitwell);

Digitized by Google

2. Feststellung des Kniegelenks;
   a) operativ, Arthrodese,
   b) Feststellung des Kniegelenks im Apparat.

Lähmung oder Parese der Hüftstreckmuskulatur kann ausgeglichen werden durch
1. mechanischen Ersatz der Hüftstreckmuskulatur durch Gummizug oder Feder;
2. Verlagerung des suprafemoralen Schwerpunkts hinter die gemeinsame Hüftgelenksachse;
3. Feststellung des Hüftgelenks:
   a) operativ, Arthrodese,
   b) Feststellung des Hüftgelenks im Apparat.

Meine Herren! Ich erlaube mir nun, Ihnen einige Diapositive vorzuführen und einige statische Betrachtungen daran zu knüpfen. Auf dem ersten Diapositiv (Abb. 4) sehen Sie einen 20 Jahre alten jungen Menschen mit einer Kinderlähmung des linken Beines. Der Patient zeigte folgenden Befund: Lähmung sämtlicher Fuß- und Unterschenkelmuskeln, schwere Parese des linken Quadrizeps, so daß der Patient im Kniegelenk leicht einknickte, besonders bei Ermüdung. Das Kniegelenk stand in ganz leichter Beugekontraktur, und zwar stand die vordere Kontur des Kniegelenks bei maximaler Streckung $5^1/_2$ cm vor der Spina-Kniescheibentangentenlinie. Infolge dieser Kontraktur konnte sich der Patient nur unter leichtem Vorbeugen des Oberkörpers und unter Anspannung des deutlich fühlbaren Glutaeus maximus auf das linke Bein stützen. Durch einen Quengelgips wurde die Beugekontraktur restlos bis zur Spina-Kniescheibentangentenlinie beseitigt. Der Erfolg der Behandlung war, daß der Patient im Kniegelenk nicht mehr einknickte und erheblich sicherer ging als vorher. Als sichtbarer Erfolg der Aenderung der statischen Verhältnisse stellte sich heraus, daß der Patient nunmehr nicht mehr notwendig hatte, beim Stehen seinen Glutaeus maximus anzuspannen.

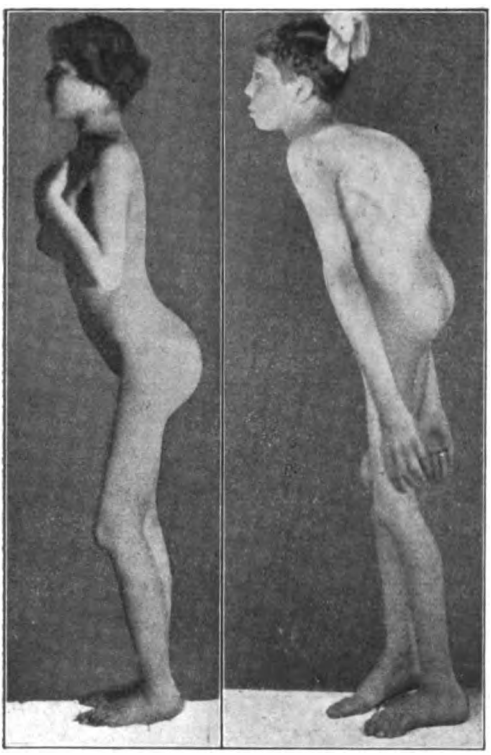
Abb. 4.

Um das Nachschleifen der Fußspitze in diesem Falle zu verhindern, erhielt der Patient zunächst eine Federeinrichtung zur Hebung der Fußspitze. Dabei stellte sich heraus, daß die hierdurch erzeugte leichte Hackenfußstellung schon genügte, um die Standsicherheit im Kniegelenk wieder bedeutend zu verschlechtern. Der Patient erhielt darauf eine Bandage zum Ersatz der Fußheber (Radicke). Im übrigen hatte sich der Quadrizeps nach Beseitigung der Kontraktur schon soweit gebessert, daß er das gestreckte Bein erheben konnte: wieder ein Zeichen dafür, wie berechtigt meine Forderung ist, die Kniekontraktur restlos zu beseitigen.

Digitized by Google

Das nächste Diapositiv (Abb. 5) zeigt einen zweiten Fall aus unserer Anstalt mit doppelter isolierter Quadrizepslähmung. Der Fall ist außerordentlich ähnlich dem seinerzeit von Leo Mayer aus unserer Anstalt beschriebenen, sowie dem von Reiner in der Zeitschrift für Orthopädische Chirurgie beschriebenen Fall. Dem letzteren ähnelt er insofern, als ebenfalls die Adduktoren gelähmt sind und das Kind eine schwere paralytische Skoliose erworben hat. Ich zeige den Fall aber ganz besonders deswegen, weil außer diesen Lähmungen eine komplette Lähmung der gesamten Bauchmuskulatur besteht, die sich unter anderem dokumentiert durch einen seinerzeit von Duchenne beschriebenen Atmungsmechanismus. Das Kind steht ohne die von Duchenne für komplette Lähmung der Bauchmuskulatur geforderte Lordose und kann trotz des Ausfalles der wichtigen Standfestigkeitsmuskeln, ohne etwa leicht einzuknicken und ohne einen Stock zu benutzen, bis zu einer halben Stunde gehen und zeigt im übrigen beim Treppensteigen, Aufstehen und Setzen von einem Stuhl dieselben Erscheinungen wie der seinerzeit von Mayer beschriebene Fall.

Abb. 5.



a *b*

Zwei Fälle von doppelter isolierter Quadrizepslähmung.
a der seinerzeit von L. Mayer mitgeteilte Fall,
b der von mir untersuchte Fall.

Einen weiteren statisch sehr interessanten Fall von Kinderlähmung mit kompletter Bauchmuskellähmung sehen Sie hier auf dem folgenden Diapositiv (Abb. 6). Infolge der kompletten Bauchmuskellähmung war ein Aufrichten aus der Rückenlage ohne Mithilfe der Arme unmöglich. Ferner zeigte der Patient den von Duchenne genau beschriebenen Atmungstypus, d. h. bei der Einatmung weichen die Flanken nicht auseinander, sondern sie sinken infolge des Zwerchfellzuges noch mehr zusammen. Die untere Rückenmuskulatur ist auch bedeutend geschwächt. Patient steht, wie Sie aus der Abb. 6 sehen, mit einer mäßigen Lendenlordose, das Becken scheint nicht besonders stark geneigt zu sein, der Bauch wölbt sich deutlich vor. Die Rücken-

Digitized by Google

muskulatur ist beim Stehen vollkommen schlaff. Die Wirbelsäule wird also wohl nicht durch Muskelanspannungen in ihrer Lage gehalten, sondern im wesentlichen durch ihren Bau als solchen und vor allen Dingen die Bänder. Ueber den Lähmungskomplex an den Beinen will ich nur kurz erwähnen, daß das rechte Bein das meist betroffene war. Abgesehen von einem sehr schwachen Glutaeus maximus, den Peronei und den sehr schwachen Zehenbeugern ist alles gelähmt, so daß das rechte Bein, um es überhaupt zum Stützen benutzen

Abb. 6.

Abb. 7.

zu können, mit einem Schienenhülsenapparat mit feststellbarem Kniegelenk versehen werden mußte. Beim Stehen wird im wesentlichen nur das linke Bein benutzt, und zwar werden beim Stehen dabei gerade diejenigen Muskeln benutzt, die ich auf dem Schema vom ungezwungenen, symmetrischen Stand als dauernd angespannt bezeichnet habe. Die Kniescheibe ist vollständig locker, obwohl der Quadrizeps, besonders der Vastus medialis, wenn auch geschwächt, deutlich funktioniert. Beim längeren Stehen scheinen die tuberokruralen Muskeln zu ermüden, jedenfalls spannt sich dann der Glutaeus maximus mit an. Interessant ist an dem Fall vor allen Dingen die Tatsache, daß es

Digitized by Google

trotz kompletter Bauchmuskellähmung nicht zu den von Duchenne geschilderten statischen Verhältnissen der Wirbelsäule gekommen ist. Denn der Fall, den Duchenne als typisch beschreibt, zeigt eine starke Anspannung der Rückenstreckmuskulatur und eine Vorwärtsverlagerung der gesamten Rumpfmasse vor die Hüftgelenksachse, sowie eine stark abgeknickte Lendenlordose, bei der Kreuzbein und Wirbelsäule fast rechtwinkelig zueinander stehen.

Noch eine Tatsache scheint mir äußerst bemerkenswert: der Patient kann sich nämlich nach hinten ziemlich weit zurücklegen, so daß der Rumpfschwerpunkt ziemlich weit hinter die quere Hüftgelenksachse zu liegen kommt. Dabei spannt sich weder die Bauchwand maximal passiv an, noch tritt die Rückenstreckmuskulatur irgendwie dabei in Tätigkeit. Ich möchte daraus den Wahrscheinlichkeitsschluß ziehen, daß der linke Psoas vielleicht doch bei der gewöhnlichen Stellung etwas kontrahiert ist und durch Nachlassen seiner Kontraktion die Hintenüberbeugung des Oberkörpers erreicht wird. Wir hätten es also dann doch mit einer Stellung der Wirbelsäule zu tun, bei der eine Rückverlagerung des suprafemoralen Schwerpunktes eine dauernde, wenn auch nur sehr geringe Anspannung der Psoasmuskulatur erfordert.

Ein ganz besonders interessantes Diapositiv ist das folgende (siehe Abb. 7): Es handelt sich um einen 16 Jahre alten Jungen, der mit $1\frac{1}{2}$ Jahren eine schwere Kinderlähmung beider Beine erwarb. Seit dem fünften Lebensjahre hatte er sich nur noch als Rutscher vortwärtsbewegen können. Durch unsere unblutige Methode beseitigten wir ihm zunächst die Hüftkontrakturen und brachten ihn dann mit Schienenapparaten auf die Beine. Das Becken wird lediglich durch einen Beckenring gefaßt, der gelenkig mit den Beinschienen verbunden ist und die allzu starke Auswärtsdrehung der Beine verhindern soll. Die Fußgelenke sind vermittels der Schienen arthrodesiert. Die Knie sind festgestellt durch eine doppelte Bügelfeststellung. Von sämtlichen Muskeln beider Beine sind ihm nur erhalten der Tensor fasciae latae, der Sartorius und der Adduktor longus. Alle übrigen Muskeln fehlen. Interessant ist nun, wie der Patient trotz des so schweren Lähmungskomplexes imstande ist, ohne jede Hilfe zu stehen. Er erreicht dies durch verschiedene Maßnahmen, die alle darauf hinauszielen, den suprafemoralen Schwerpunkt hinter die quere Hüftgelenksachse zu verlagern. Zunächst spreizt er die Beine ziemlich stark in einem Winkel von 35°. Dadurch ermöglicht er sich eine maximale Verringerung der Beckenneigung, die in diesem Falle sicher als eine stabile, d. h. durch Anspannung des Ligamentum Bertini bedingte aufzufassen ist. Diese Spreizung ist ihm nicht nur erwünscht, sondern absolut erforderlich, um ihm überhaupt ein Stehen zu ermöglichen. Die Rückwärtsverlagerung seines suprafemoralen Schwerpunktes erreicht er sodann durch folgende Kunstgriffe: er lordosiert die Lendenwirbelsäule maximal durch Anspannung der Lendenmuskulatur. Die Bauchmuskulatur ist dabei nicht angespannt, die

Digitized by Google

Wirbelsäule ist also maximal lordosiert. Beide Schultern und Arme werden nach hinten genommen, ferner wird der Kopf unter Anziehen des Kinnes im ganzen stark zurückgenommen. Der Grad der Stabilität dieses Gleichgewichtszustandes ist dabei so gering, daß schon ein Vornehmen des Kopfes genügt, um den Patienten in beiden Hüftgelenken nach vorn zusammenklappen zu lassen. Wir haben es hier also zu tun mit einem Ausgleich schwerster statischer Insuffizienz in beiden Hüftgelenken durch willkürliche Rückverlagerung des suprafemoralen Schwerpunktes hinter die quere Hüftgelenksachse.

Herr Schanz-Dresden.

Ich freue mich natürlich, wenn von statischer Insuffizienz die Rede ist; aber das, was der Herr Vorredner statische Insuffizienz nennt, ist nicht statische Insuffizienz, sondern Mangel an Standfestigkeit. Das sind zwei verschiedene Begriffe.

Herr Schasse-Berlin-Dahlem:

Die Entstehung und Bedeutung der Kontrakturen bei der Kinderlähmung und ihre Behandlung.

Der Orthopäde versteht unter Kontraktur bei der Poliomyelitis die mit Weichteilverkürzung einhergehende Bewegungsbeschränkung eines Gelenkes, die für ihn eine Art von Dauerzustand darstellt, eine Deformität. Der Neurologe sieht in der Kontraktur mehr einen mit dem Nervenleiden unmittelbar zusammenhängenden, gewissermaßen von ihm untrennbaren Vorgang. Demgegenüber müssen wir Orthopäden streng betonen, daß die Kontraktur ganz und gar nicht zum Wesen des Nervenleidens gehört, daß sie vielmehr in fast allen Fällen hätte verhütet werden können und so in gewissem Sinne einen Krankheitszustand für sich bedeutet. Betrachtet man die oft außerordentlich hochgradigen Kontrakturen, mit denen Poliomyelitispatienten in die Krüppelheime kommen, so kann man sich dem Eindruck nicht verschließen, daß diese Erkenntnis vom Wesen der paralytischen Kontraktur noch nicht weit über die Kreise des Orthopäden hinausgedrungen ist. Manchmal scheitern allerdings auch alle Maßnahmen zur Kontrakturverhütung an dem Unverstand der Eltern, welche entweder dem Zustand ihrer Kinder gegenüber zu gleichgültig sind oder in falscher Elternliebe in den zur Verhütung und Beseitigung der Kontrakturen erforderlichen Maßnahmen eine unnütze Quälerei der ihrer Ansicht nach nicht mehr besserungsfähigen Patienten erblicken. Wie schwer es ist, solche Angehörigen von ihrem falschen Standpunkte abzubringen, welches Maß von Ueberzeugungskraft dazu gehört, kann man auf jeder „Krüppelschau", die auf Grund des preußischen Krüppelfürsorgegesetzes vom 6. Mai 1920 vom Landeskrüppelarzt in den einzelnen Kreisen abgehalten wird, immer und immer wieder erfahren. Oft werden die Angehörigen in ihrem ablehnenden Standpunkte auch durch teils falsch verstandene, teils auf falschen Ansichten beruhende Aeußerungen von Aerzten, die den Krüppel früher gesehen oder behandelt haben, bestärkt.

Digitized by Google

Für die Entstehung der Lähmungskontrakturen kommen äußere und innere Ursachen in Frage, die aber nicht getrennt voneinander wirken, sondern stets mehr oder minder eng miteinander verbunden, sich in ihrer Wirkung wechselseitig verstärken. Aeußere Ursachen sind gegeben durch die Lagerung der gelähmten Glieder, Schwergewicht und veränderte Statik. Die inneren Ursachen beruhen auf Verkürzung der weniger paretischen Muskelgruppen und der Schrumpfung des nicht kontraktilen Gewebes dieser Seite, der Faszien, des interstitiellen Bindegewebes, der Gelenkbänder und Kapseln, der Nerven und Gefäße. Hand in Hand damit geht die Ueberdehnung der Antagonisten und der Gewebegruppen ihrer Seite. Gerade der leise, unterschwellige Zug der Muskelgruppen mit höherem Tonus vermag durch seine Dauerwirkung mit Leichtigkeit zu den schwersten Verunstaltungen zu führen, der kontrakte Muskel paßt sich seiner Verkürzung an, während die an sich schon mehr geschädigten Antagonisten mit der Zeit immer mehr gedehnt und so unter Bedingungen versetzt werden, unter denen sie auch in gesundem Zustande schwer oder gar nicht arbeiten könnten. Jeder Muskel kann nur unter einem bestimmten Tonus arbeiten, dies gilt in erhöhtem Maße für den paretischen Muskel. Wird er zu stark gedehnt, so wird sein Tonus herabgesetzt, und er vermag sich nicht mehr zu kontrahieren. Er kann sich aber oft in erstaunlichem Grade wieder erholen, wenn die Ueberdehnung beseitigt wird, sobald er sich wieder an die für ihn günstigere (geringere) Spannung angepaßt hat. Oft tritt diese Wendung in der Funktionsfähigkeit des vorher überdehnten Muskels einige Zeit nach der Beseitigung seiner Ueberdehnung ein, ohne daß weitere Maßnahmen wie Elektrisation und Massage erforderlich waren; noch nach langen Jahren kann er so wieder zum Arbeiten gebracht werden, lediglich durch Beseitigung der Kontraktur. Daneben wird man natürlich auch Elektrisation und Massage zur Förderung der Funktionsrückkehr anwenden. Die Bedeutung der Kontrakturen sehen wir in der dadurch veränderten Statik und Mechanik der Gelenke, der Arbeitsunmöglichkeit für die überdehnten Muskeln, sowie der Verhinderung genauer Beurteilung der ihnen verbliebenen Leistungsfähigkeit und damit Unmöglichkeit zweckmäßiger Behandlung der Lähmung selber vor Beseitigung der Kontraktur, d. h. Wiederherstellung passender Spannungsverhältnisse in Muskeln und Gelenkweichteilen. Ehe man die verbliebene Leistungsfähigkeit der gelähmten Muskeln, die ja unter pathologischen Verhältnissen der Gelenkmechanik und des Synergismus zu arbeiten gezwungen sind, beurteilen kann, muß man den Kranken in den Zustand zurückversetzen, in dem er sich vor dem Eintritt der Kontraktur befand. Dann erst können die gelähmten Muskeln sich erholen und ein endgültiger Heilplan für die Lähmung aufgestellt werden. Alle Massage, Elektrisation und operative Behandlung der Lähmungen ist bei bestehender Kontraktur von vornherein zum Mißerfolg verurteilt.

Digitized by Google

Das Wesentlichste in der Kontrakturbekämpfung ist die Prophylaxe. Wie bereits gesagt, läßt sich, wenn nicht ganz besonders ungünstige häusliche Verhältnisse vorliegen, fast jede Kontraktur bei der Poliomyelitis verhüten, falls der Arzt von Anfang an daran denkt. Wenn der Patient in die Hände des Orthopäden kommt, ist es dazu allerdings meistens zu spät. Die Kontrakturprophylaxe muß vielmehr sofort nach dem Abklingen der akuten Entzündungserscheinungen einsetzen, dann gelingt die Verhütung falscher Gelenkstellungen mit verhältnismäßig einfachen Mitteln der richtigen Lagerung. Schon in diesem Stadium sollte der behandelnde Arzt, wenn er die dazu erforderlichen Fertigkeiten nicht besitzt, einen Orthopäden hinzuziehen; er könnte dem Patienten viel „unnütze Quälerei" und viel Geld sparen, was sonst die langwierige spätere Behandlung verschlingen muß. In Preußen ist nach § 5 des Krüppelfürsorgegesetzes jeder Fall meldepflichtig, bei dem Anzeichen drohender Verkrüppelung merkbar werden. Es ist wohl nicht zu viel verlangt, wenn man hierein jeden Fall einer frischen Poliomyelitis einschließt; wenn auch das Leiden oft restlos bzw. ohne wesentliche Störungen ausheilt, so ist doch der bei Vernachlässigung entstehende Schaden weit größer und verschlingt später ganz andere Summen, als die rechtzeitige Ueberwachung erfordern wird, die berechtigt ist, selbst wenn sie nicht zur aktiven Fürsorge zu werden braucht.

Ist es gelungen, Kontrakturen ganz oder doch im wesentlichen Grade zu verhüten, so kann die eigentliche Lähmungsbehandlung sofort nach der klinischen Aufnahme einsetzen oder auch sogar ambulant erfolgen, falls die dazu erforderlichen Vorbedingungen gegeben sind.

Was nun die Behandlung der einmal eingetretenen Kontrakturen bei Poliomyelitis betrifft, so sind wir im Oskar-Helene-Heim von der früher geübten Art blutiger Weichteilverlängerung oder unblutigen Redressements mehr und mehr abgekommen, und zwar in dem Maße, in dem die Mommsensche Quengelmethode mehr und mehr ausgebaut und vervollkommnet wurde, so daß wir heute das einfache und Etappenredressement der Kontrakturen klinisch fast gar nicht mehr, die blutige Weichteilverlängerung nur noch in ganz seltenen Fällen anwenden.

Der Grundgedanke der bereits mehrfach beschriebenen Quengelmethode ist die ganz allmähliche, durch millimeterweises Vorgehen wie mit einer Mikrometerschraube zu erreichende Redression der Kontraktur. Bei richtiger Anwendung dürfen keinerlei Schmerzen auftreten und dennoch wird der Ausgleich ohne Narkose in meist kürzerer Zeit erreicht als es die blutige Operation mit der Wundheilung vermag. Sie ist das schonendste Verfahren, das wir kennen und bedingt keinerlei Gelenkergüsse, keine reflektorischen Muskelspasmen, zerstört nichts an später noch brauchbarem Material und setzt keinerlei Narben, die für spätere Behandlung und Operationen oft so außer-

Digitized by Google

ordentlich lästig sind. Bei richtiger Auswahl der Fälle und sachgemäßer Technik lassen sich auch paralytische Subluxationen und Luxationen mit ihr überwinden. Die verkürzten Weichteile, besonders auch Nerven und Gefäße, können sich bei diesem schonenden Vorgehen unschwer der Stellungsänderung anpassen, ohne daß Schädigungen durch ihre Dehnung zu befürchten wären. Allerdings ist hervorzuheben, daß man die Patienten aufs Genaueste überwachen muß, am besten in rein klinischer Versorgung. Man darf die Methode nur in Ausnahmefällen ambulant anwenden, wenn durch die Persönlichkeit des Patienten bzw. seiner Angehörigen und seinen Wohnort die Sicherheit für sinngemäßes Verhalten und genaueste ärztliche Kontrolle gegeben ist.

Ihre volle Wirkung kann die Methode nur dann zur Geltung bringen, wenn durch die Verbandanlegung für genaueste Fixierung des Gliedes gesorgt ist, so daß kein toter Gang im Verband selbst entsteht, damit man über sichere Dosierung für den Grad der einwirkenden Kraft und auch genaue Führung für die Richtung derselben verfügen kann. Wird so durch die unter der Reizschwelle liegende Dosierung jeder reflektorische Muskelspasmus ausgeschaltet, so müssen die verkürzten Weichteile nachgeben und sich den neuen Verhältnissen anpassen. Diesen Dauerzug mit der kleinsten eben ausreichenden Kraft läßt man Tag und Nacht ununterbrochen einwirken, bis die Korrektur erfolgt ist. Die Quengelfäden sind dabei nicht etwa straff gespannt, sondern scheinen sogar oft schlaff, so daß eine Einwirkung auf die Kontraktur mit so geringer Kraft kaum möglich erscheint. Aber steter Tropfen höhlt den Stein, und der scheinbar schlaffe Quengelzug überwindet gerade durch seine ununterbrochene Dauerwirkung auch die kräftigste Kontraktur, beseitigt sogar Subluxationen und Luxationen. Die zum Erfolge erforderliche Zeit richtet sich nach dem Grade der Deformität und dem betreffenden Gelenk, sie schwankt zwischen einigen Tagen und 2—3 Monaten.

Nun kann jemand sagen, daß die ganze Quengelmethode nichts Neues sei, da man nach diesem Prinzip der allmählichen Redression mit kleinen Kräften und der Dauerbelastung zur Kontrakturbeseitigung schon lange gearbeitet hätte. Alle elastischen Züge, Federn, Stellschrauben mit Gewinden usw. an orthopädischen Apparaten und das Etappenredressement wirkten ja etwa im gleichen Sinne. Schede hat im Anfang des Krieges seine einfachen Schienen zur Kontrakturbeseitigung angegeben, die teils mit Spiralfedern, teils ohne solche gearbeitet, im Laufe der Zeit verschiedentlich modifiziert und verändert worden sind. Schede ging von der Wirkung aus, welche die Schwerkraft des gelähmten Gliedes (z. B. der Hand bei Radialislähmung) auf die Muskeln zeigte, wobei diese in kurzer Zeit, eben durch den Dauerzug völlig überdehnt werden. Er baute seine Methoden dann in sinnreicher Weise aus, indem er die Schwerkraft selbst zur Kontrakturbekämpfung heranzog. In seinen Veröffentlichungen betont Schede, daß die Schwerkraft ihre volle Wirkung erst ent-

Digitized by Google

faltet, wenn keine Abwehrkontraktionen des Muskels mehr erfolgen, daß man also zur Nachahmung des Beispiels, das uns die Natur in der Ueberdehnung der Muskeln durch die Schwerkraft gibt, 1. einen Zug ausüben muß, der an Gleichmäßigkeit und Unfehlbarkeit der Schwerkraft gleichkommt, 2. den Widerstand der Muskulatur ausschalten muß. Diese Ausschaltung des Muskelwiderstandes erreicht er beim gesunden Muskel durch Ermüdung. Dann läßt sich der schlaffe Muskel dehnen.

Schede ist hiermit dem Prinzip der Quengelmethode am nächsten gekommen, den allerletzten Schritt hat aber auch er nicht getan. Er benutzt die Schwerkraft selber zur Kontrakturbeseitigung, die Quengelmethode aber schaltet diese bewußt aus, da sich ergeben hat, daß sie für zahlreiche Fälle (z. B. Hüftbeugekontraktur) viel zu stark wirkt, so daß der Druck nicht vertragen wird und Dekubitus erzeugt. Die Quengelmethode ist auch zuerst rein empirisch angewendet worden, bis Biesalskis Erkenntnis von der Notwendigkeit unterschwelliger Dosierung sie zu ihrer heutigen Sicherheit vervollkommnete. Die Bezeichnung als „Quengelmethode" ist dabei nicht gerade glücklich gewählt, denn der Quengel ist nur eine technische Aeußerlichkeit. Man sollte die Methode besser als Kontrakturbeseitigung mit unterschwelligen Kräften bezeichnen. Wir selber halten den Quengelgipsverband dabei für das beste technische Mittel, weil er in der mannigfachsten Weise individualisierend modifizierbar und heute verhältnismäßig am billigsten ist, dabei aber gerade die feinste Dosierung „wie mit einer Mikrometerschraube" gestattet. Möglich, daß diese Dosierung auch auf andere Weise erreichbar ist; die Art der Technik ist verhältnismäßig gleichgültig, wenn nur der Grundsatz bewußter Anwendung von unter der Reizschwelle liegenden Kräften gewahrt wird.

Herr Scherb-Zürich:

Dynamische und biologische Indikationsstellung zu Sehnenverpflanzung.

Es ist selbstverständlich, daß die geschichtliche Entwicklung der Sehnenverpflanzung ganz auf den operativen Ersatz gelähmter Muskeln eingestellt ist und es gilt als Regel, daß da, wo ein Ersatz nicht mehr möglich, Führung oder Versteifung der Gelenke durch Apparat oder Arthrodese anzustreben ist. Es wird aber nur zu oft vergessen, daß durch intensive langdauernde Behandlung noch viele Jahre nach dem akuten Anfall die gelähmte Muskulatur sich wieder erholen kann. Wir besitzen leider kein sicheres diagnostisches Mittel, welches uns ermöglichte, auf lange Zeit hinaus eine prognostische Perspektive aufzustellen. Sicher ist, daß Muskeln, welche nicht nur lange Zeit gelähmt geblieben, sondern auch einer hochgradigen Atrophie anheimgefallen sind, wieder funktionstüchtig werden können. Ich hatte Gelegenheit, Ihnen Anno 1918 die Bedeutung hervorzuheben, welche dem psychomotorischen Impuls und den sensiblen afferenten Reizen zukommt, und wir haben in den letzten

Digitized by Google

Jahren in der Anstalt Balgrist bei der kinesitherapeutischen Beeinflussung der Kinderlähmung diesem Moment ganz besonders Rechnung getragen unter Beobachtung der Prinzipien, wie ich sie vor einigen Jahren in Wien kurz zeigte und wie Sie sie hier in der Tabelle wiederfinden (siehe auch Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte 1919, Ueber den Ausbau kinesitherapeutischer Probleme). Daß die Prinzipien nicht nur für Fertigkeitsbewegungen der oberen Extremitäten, sondern auch für Lähmungszustände der unteren Extremitäten Geltung haben, möchte ich Ihnen an einigen Bildern zeigen.

Ich glaube nun, daß wir eine noch intensivere Ausnutzung afferenter Reizquellen zu therapeutischen Zwecken in der physiologischen Sehnenverpflanzung nach Biesalski besitzen, wenigstens für Muskeln, die eine ziemlich lange Endsehne haben. Es ist uns nämlich aufgefallen, daß Fälle, die wir wegen Lähmung über längere Zeit gymnastisch mit reduziertem Erfolg behandelt hatten, nach Verpflanzung gemäß der Biesalski-Methode eine auffallende Beschleunigung der Restitution des zu ersetzenden Muskels aufwiesen, und zwar gilt dies besonders für den Tibialis anterior. Diese Tatsache hatte mich im Grunde nicht überrascht. Ich habe in der Literatur gefunden, daß die Sehnenscheiden sowohl im Ueberzug der Sehne selbst, als besonders an der Scheidenwand außer den verschiedenen freien Nervenendungen Golgische Sehnenspindeln (Köllicker) und Pacinische Körperchen aufweisen. Wenn nun die Sehne des Kraftspenders durch Spannung und Gleiten in der Scheide des gelähmten Muskels diese Nervenelemente reizt und wir wohl annehmen dürfen, daß die Reize sicher auch den Vorderhornzellen zugeführt werden, so liegt darin ein Wert der Biesalskischen Verpflanzungsmethode, der weit über das Wesen des Ersatzes, über die rein dynamische Indikation, weit hinausgeht. Ich möchte den Komplex der trophischen Beeinflußbarkeit durch die operativ eingeleitete Reizung der afferenten sensiblen Bahnen für die Wiedererweckung ausgeschalteter oder direkt geschädigter Vorderhornpartien aus dem Scheintod bis zum Einsetzen zweckmäßiger Bewegung den biologischen Weg der Reaktivierung nennen und von ihm den rein dynamischen des Ersatzes deutlich unterscheiden. Wir werden dazu kommen müssen, auch die Kraftdosierung nach dieser Auffassung einzustellen und in den Fällen, bei denen die unblutigen Reaktivierungsversuche ungenügend sind, aber durch die physiologische Sehnenverpflanzung zu einem Optimum ergänzt werden können, den auf die Reaktivierung eingestellten Kraftspender eher unterdosieren und in der Aufstellung des Behandlungsplanes uns nicht davor scheuen, eine auf Reaktivierung eingestellte Plastik nach Erfüllung ihrer Aufgabe in einer späteren Sitzung wieder rückgängig zu machen. Dies ist schon deswegen wichtig, weil jeder Kraftspender da fehlen wird, wo man ihn wegnimmt, ungeachtet der direkten Verbesserung des dynamischen Quotienten, auf die ja die dynamische Indikationsstellung in erster und letzter Linie ausgeht.

Digitized by Google

Ich will Ihnen an Hand einiger Beispiele die Befolgung dieser Grundsätze kurz illustrieren.

Vielleicht kommen wir auf Grund der biologischen Einstellung der Indikation, die wir in Zukunft stellen werden, dazu, über die Prognose hinsichtlich der Reaktivierung im Einzelfalle sicherer urteilen zu können. Um zu vermeiden, daß diese feinen so wichtigen Reizquellen durch den Eingriff verschüttet werden, ist es unbedingt notwendig, mit der größten Sorgfalt unter peinlicher Vermeidung von Blutungen vorzugehen[1]). Der parietale und viszerale Sehnenscheidenüberzug müssen intakt bleiben und nur die Plicae unter möglichster Schonung zur Tunnelierung gelangen, desgleichen soll der entsprechende Ueberzug des Kraftspenders erhalten bleiben. Dies einmal um die sensible Reizung sichern und dann eventuell nach Abschluß der Reaktivierung die Plastik wieder rückgängig machen zu können, auch werden sowieso dadurch unangenehme Verwachsungen vermieden. Was nun die Wahl des Kraftspenders für die Reaktivierung anbetrifft, so sind wir nicht auf die Synergisten beschränkt. Jeder psychomotorische Impuls kommt normalerweise Agonisten und Antagonisten zu, setzt also beide unter Spannung, so daß — wenn von seiten des Agonisten der Bewegungseffekt ausbleibt — er sich am Antagonisten mehr und mehr entfaltet. Anfangs natürlich in bescheidenem Maße. Durch systematische Uebung wird er sich mehr und mehr in die ihm ursprünglich fremde Funktion einleben. Interessant ist, daß in dem Maße, als sich der zu reaktivierende Muskel erholt, die synergistische Mitarbeit des transplantierten Kraftspenders im Bewegungsbeginn sich auf deutliche aber kurze Zuckungen beschränkt, dafür aber bei der ihm ursprünglichen antagonistisch intendierten Bewegung in andauernde Spannung versetzt wird. Der transplantierte Muskel wird im Verlauf der Restitution allmählich wieder zum physiologischen dynamischen Gegner.

Intensive und differenzierte gymnastische Nachbehandlung ist selbstverständlich für die Reaktivierung unerläßlich, oft conditio sine qua non.

Herr Biesalski hat Ihnen soeben gesagt, daß seine physiologische Methode der Sehnenverpflanzung gehalten, was man sich von ihr versprochen habe. Ich wollte Ihnen in den paar Worten zeigen, daß sie mehr gehalten hat.

Herr Vulpius - Heidelberg:

Operationspläne für Sehnenüberpflanzung.

Daß für den Erfolg der Sehnenplastik nicht nur die gute Technik, sondern in erster Linie die Aufstellung eines richtigen Operationsplanes den Ausschlag gibt, wurde frühzeitig erkannt. Ich habe deshalb schon 1902 in der ersten Monographie eine große Anzahl solcher Pläne insbesondere für Lähmungen des

[1]) Wir pflegen während des Eingriffes, den wir häufig in Lokalanästhesie vornehmen, ausgiebig das Operationsfeld mit physiologischer Kochsalzlösung zu spülen.

Digitized by Google

Fußes angegeben, berechnet für die tendinöse Methode. Und später habe ich mich an die bekanntesten Vertreter dieses wie des periostalen Verfahrens gewendet, um für die orthopädische Operationslehre von verschiedenen Seiten Operationspläne zu erhalten, welche angesichts typischer Lähmungsbilder durchgeführt wurden. Diese Nebeneinanderstellung der recht erheblich divergierenden Pläne hat bisher keine kritische Besprechung erfahren, so wünschenswert eine Klärung auch war. Ich habe mich der Aufgabe nun selber unterzogen und möchte heute nur einige Ergebnisse mitteilen, welche einer Diskussion zugrunde gelegt werden könnten, Einzelheiten aber einer eingehenderen Veröffentlichung vorbehalten.

Ich beginne mit dem paralytischen Spitzfuß.

1. Annahme: Nur der M. tibial. ant. ist gelähmt.

a) Bei tendinöser Operation kommt der Ext. halluc. und eventuell der halbe Ext. digit. auf den Tib. ant.

b) Bei periostalem Vorgehen wird der Ext. halluc. am Fußrücken auf Insertion des Tib. ant. gebracht (Lange) oder zur Unterschenkelwunde geführt und von da zum Fußrücken geleitet (Codivilla).

c) Ob die Verwendung des Peron. long. zweckmäßig ist, wäre zu erörtern.

2. Annahme: Tib. ant. und Ext. digit. sind gelähmt.

a) Bei rein tendinösem Vorgehen kommt Ext. halluc. auf Tib. ant. und Peron. long. auf Ext. digit.

b) Die periostale Operation verlagert den Ext. halluc. am Fußrücken auf Tib. ant. und den Peron. long. auf das Kuboid.

c) Ich selber kombiniere: Ext. halluc. auf Tib. ant. tendinös, Peron. long. auf Peron. tertius periostal.

3. Annahme: Die drei vorderen Muskeln sind gelähmt.

Der Vorschlag „Flex. digit. durch Spat. inteross. auf Tib. ant., Peron. long. auf Ext. digit." ist keine ideale Lösung. Vielleicht kommen besser beide Peronei nach vorne, während ein Achillessehnenanteil bzw. der Flex. digit. die peripheren Stümpfe der Peronei versorgt. Oder Tenodese?

4. Annahme: Nur Triceps surae ist vorhanden.

Es bleibt die Wahl zwischen Dreiteilung der Achillessehne und Tenodese.

Ich wende mich zum paralytischen Klumpfuß.

1. Annahme: Gelähmt ist Ext. digit.

Der Ext. halluc. kommt auf Peron. tertius, der halbe Tib. ant. auf Ext. digit. Schön gedacht ist Codivillas Tausch zwischen Ext. halluc. und Tib. ant., so daß letzterer ganz frei wird zum Ersatz des Ext. digit. bzw. des Peron. tertius.

2. Annahme: Gelähmt sind Ext. digit. und Peronei.

Ext. halluc. kommt auf Peron. tertius, Achillessehnenzipfel und Flex. digit. auf Peronei.

Digitized by Google

Ausgiebige Plastik erfordert der paralytische Plattfuß.

1. Annahme: Gelähmt sind Tib. ant. und Tib. post.

Ext. halluc. und halber Ext. digit. kommen auf Tib. ant., Peron. long. auf Tib. post.

2. Annahme: Beide Tibialis gelähmt, Ext. digit. schwach.

Ich rate Ext. halluc. und Peron. long. auf Tib. ant. zu bringen, den Flex. digit. auf Tib. post.

Beim paralytischen Hackenfuß mit Lähmung des Triceps surae und des Tib. post. empfiehlt sich: Peron. long. und Flex. digit. auf Achillessehne, Flex. halluc. auf Tib. post. oder besser wohl Ueberpflanzung aller drei Muskeln auf die mediale Seite des Fersenbeins.

Einfacher beantwortet sich die Frage des Ersatzes des Quadrizeps, für den Sartorius, Grazilis, wenigstens zwei Flexoren herangeholt werden können. Ein Beuger bleibt zweckmäßig in situ namentlich bei gleichzeitiger Gastroknemiuslähmung. Den Tensor fasciae verwende ich nur ausnahmsweise.

Für den gelähmten Glutaeus medius steht bisweilen der Vastus lateralis zur Verfügung, der aber eine riesige Seidensehne erfordert (Lange). Die von Samter durchgeführte Verwendung des Obl. abdom. ext. leuchtet zwar ein, hat mir aber noch keine überzeugenden Erfolge geliefert. Erfahrungen müssen hierfür wie für die Plastik des Ileopsoas aus dem gleichen Muskel noch gesammelt werden, ebenso für den Ersatz des Glut. max. mit Hilfe des Erector trunci (Lange).

Ueber den Ersatz des Deltoides durch M. pectoralis und M. trapezius liegen mehrfache Mitteilungen vor, die von Erfolgen berichten. Daß dieselben an diejenigen der Arthrodese heranreichen, scheint mir indessen zweifelhaft. Eine Täuschung hinsichtlich der Ursache eines Ueberpflanzungserfolges ist deshalb möglich, weil energische Gymnastik an sich schon überraschende Erfolge erzielen läßt.

Besondere Wichtigkeit hat während des Krieges und nachher die Sehnenplastik bei Radialislähmung erlangt.

Mir hat sich der Operationsplan bewährt, welcher den Flex. carpi ulnar. auf den Ext. digit. und Ext. poll. long. bringt, den Flex. carpi radial. für die anderen langen Daumenmuskeln verwendet. Stoffel hat zum Ersatz dieser beiden Muskeln den Flex. subl. III herangezogen, den Flex. carpi radial. auf den gleichnamigen Extensor gebracht. Eine Vergleichung der Leistungen beider Methoden ist erwünscht. Bezüglich der Tenodese der Handgelenkstrecker schließe ich mich der Ansicht Spitzys an, welcher je nach der beruflichen Beanspruchung die Tenodese bald auszuführen, bald zu unterlassen rät.

Die für den Ersatz der kleinen Handmuskeln endlich aufgestellten Operationspläne, welche den Flex. subl. (Vulpius) oder die Extensorsehne

Digitized by Google

(Wittek) teilweise diesem Zweck opfern wollen, haben leider in der Praxis noch nicht befriedigt.

Ueberblicken wir die vorstehenden kurzen Ausführungen, so muß festgestellt werden, daß noch manches zu klären übrig bleibt, bis der Wert typischer Operationspläne angesichts typischer Lähmungsbilder festgelegt ist.

Herr P. Pitzen-München:

Wie können störende Verwachsungen bei Sehnenverpflanzungen verhindert werden?

Wenn es gelingt, bei einer Sehnenverpflanzung der verpflanzten Sehne ihre Gleitfähigkeit zu erhalten, so ist die wichtigste Vorbedingung für den Erfolg der Operation erfüllt. Gestört wird die Gleitfähigkeit der Sehne durch breite Verwachsungen der Sehne mit anstoßenden unverschieblichen Geweben, besonders mit Knochen oder Faszie. Zu erhalten suchte man die Gleitfähigkeit bis 1918

1. durch Einlagerung der verpflanzten Sehne in eine dicke Fettschicht, wie es Lange angegeben hat. Die Sehne verwächst dann mit dem umgebenden Fettgewebe. Da aber das ganze Fettpolster beweglich ist, bleibt die Verschieblichkeit der Sehne erhalten. Das Verfahren kann nur bei fettreichen Patienten mit genügendem Unterhautfettgewebe angewandt werden. Es ist der Sehnenscheidenauswechslung vollkommen gleichwertig und technisch wesentlich einfacher.

Rehn und Eden empfahlen vor etwa 10 Jahren die Zwischenschaltung von frei transplantiertem Fett. Wir sind von diesem Verfahren abgekommen, da es sowohl im Tierversuch als auch beim Menschen schlechte Resultate ergab. Das verpflanzte Fett verwandelte sich in ein derbes Bindegewebe, das die verpflanzte Sehne fest mit der starren Unterlage verband.

2. Durch Erhaltung des natürlichen Gleitgewebes der Sehne:

a) Lange empfahl 1907 auf dem Chirurgenkongreß zu Paris die Sehne mit ihrem umgebenden Gleitgewebe zu verpflanzen. Die Methode wurde später von anderen noch weiter ausgebaut.

b) Da aber die Erhaltung des Gleitgewebes allein nicht genügt, um Verwachsungen zu verhindern, wurde die Sehnenscheide mitverpflanzt. Dieses Verfahren läßt sich natürlich nur dort anwenden, wo die zu verpflanzende Sehne eine Scheide hat.

c) Dieselbe Grenze ist der Sehnenscheidenauswechslung nach Biesalski-Mayer gesetzt.

d) Diese beiden Autoren verwenden außerdem noch gestielte Faszienlappen, um Verwachsungen mit gefährlichen Faszienkanten zu verhüten. Aus der benachbarten Faszie wird ein Lappen gebildet, der mit der Innenseite nach außen gedreht auf die gefährliche Stelle gelegt wird. Die Innenseite wird dem verpflanzten Muskel zugekehrt, weil sie mit einem für die Gleitfähigkeit der Sehnen besonders geeigneten Gewebe bedeckt ist.

Digitized by Google

e) Dasselbe Gleitgewebe verschafft sich Kirchner, indem er die natürliche Sehne durch eine künstliche aus der Fascia lata ersetzt. Davon schneidet er ein Stück heraus und rollt es so zusammen, daß die mit Gleitgewebe bedeckte Innenseite nach außen kommt. Erfahrungen mit dieser künstlichen Sehne haben wir nicht, doch dürfte das Gleitgewebe dort, wo es einem Druck ausgesetzt ist, bald schwinden und dann keinen Schutz gegen Verwachsungen mehr darstellen. Gedrückt wird die Fasziensehne an der Nahtstelle und da wo sie dem Knochen anliegt. Im Tierversuch sahen Hentze und Mayer bei der Einpflanzung von freien Faszienlappen Schrumpfungen und derbe Verwachsungen.

3. Neben den Nachteilen, die jede dieser Methoden hat, hängt ihr Erfolg wesentlich von einer möglichst frühzeitigen Bewegung der verpflanzten Sehne ab, die feste Verwachsung verhindert und das umgebende Gewebe zur funktionellen Anpassung zwingt. Bewegungen der verpflanzten Sehne sind erst nach abgeschlossener Wundheilung möglich. Bei einer einfachen Verpflanzung tritt sie früh genug ein, um durch Bewegungen der Sehne einen funktionellen Reiz auf das Nachbargewebe ausüben zu können. Mußte aber der zum gleichen Gliedabschnitt gehörige Knochen durchmeißelt werden, z. B. das Femur wegen einer Beugekontraktur im Knie bei gleichzeitigem Ersatz des Quadrizeps durch die Beuger, oder war ein Redressement des Fußes nötig bei einer Plastik am Unterschenkel oder eine künstliche Sehne aus Seide, so dauert es viel zu lange bis man die verpflanzte Sehne beanspruchen kann. Damit warten wir dann meist 6 Wochen. Diese Zeit genügt zur Verheilung der Knochen- und Weichteilwunden, aber auch die verpflanzte Sehne kann mit ihrer Umgebung fest verwachsen, besonders da, wo sie nicht geschützt ist. Um das zu verhindern, muß die verpflanzte Sehne wenigstens 6 Wochen lang von den gefährlichen Stellen getrennt werden. Das geschieht am leichtesten durch einen Fremdkörper, der die Lücke aufrecht erhält ohne das umgebende Gewebe zu schädigen oder die Wundheilung zu stören. Einen derartigen Lückenerhalter fand Lange im Jahre 1918 in der gewöhnlichen Papierbinde, von der er ein genügend großes Stück in doppelter Lage zwischenlegte.

Das Verfahren läßt sich am besten an einem bestimmten Fall erläutern. Nehmen wir an, der gelähmte Tibialis ant. soll durch den Peroneus long. ersetzt werden. Schnitt von 12—15 cm Länge über dem Peroneus long. an der Stelle, wo der Muskel in die Sehne übergeht. Abschneiden der Sehne in genügender Länge. Freipräparieren der Sehne soweit, bis sie ohne Abknickung verlagert werden kann. Freilegen des Navikulare durch Bogenschnitt. Bohren eines Kanals durch das Unterhautfettgewebe zum Navikulare in der neuen Verlaufsrichtung der Sehne. Durchführen der Sehne durch diesen Kanal. Dort, wo die kraftspendende Sehne über die Fibulakante und die Faszie der vorderen Muskeln zieht, kommt es leicht zu störenden Verwachsungen. An diesen Stellen

Digitized by Google

wird eine doppelte Lage Papierbinde untergelegt. Das Papier muß reichen von der Stelle, wo die Ablösung des Muskels beginnt, bis hinein in den Fettkanal. An den Seiten muß es umgeschlagen werden. Die verpflanzte Sehne kommt dann im Bereich des Papiers nur vorne mit beweglichem Unterhautfettgewebe in Berührung. Verwachsungen damit schaden nichts und auf der anderen Seite sind sie für die Ernährung des Transplantats wünschenswert. Dann Anspannung der Sehne und Vernähung am Navikulare. Schluß der Wunden durch sorgfältige Etagennaht, besonders dort, wo Papier liegt. Gips für 6 Wochen, danach Beginn mit Uebungen.

Was geschieht nun mit dem Papier und wie verhält sich das umgebende Gewebe? Diese Fragen habe ich in ungefähr 200 Tierversuchen genau studiert, wobei ich verschiedene Papierarten und Papierbinden mit den verschiedensten Zusätzen in verschiedene Gewebe einpflanzte. Legt man eine doppelte Lage Papierbinde zwischen das Unterhautfettgewebe und die Rückenmuskulatur eines Meerschweinchens, so kann man folgendes beobachten: Das aseptisch eingepflanzte Papier heilt glatt ein. Nach etwa 8 Tagen hat sich eine geringe Schwellung an der Stelle der Papiereinpflanzung gebildet, die mehr oder weniger lange Zeit bestehen bleibt. Die kleine Geschwulst ist gut verschieblich; sie besteht aus dem Papier und einer bindegewebigen Kapsel. Auf dem Querschnitt ist das Papier nach 3—4 Wochen immer noch deutlich zu erkennen. Später, nach 6, 8 und mehr Wochen erkennt man zwar in den seltensten Fällen noch Papier mit bloßem Auge, die ganze Kapsel ist dann ausgefüllt mit einem weichen, verschieblichen, weißen Gewebe, das später immer schmäler wird, bis sich eine feine Narbe gebildet hat.

Im Mikroskop sieht man bereits am 2. Tage vereinzelte Leukozyten überall im Papier verstreut und in dem umgebenden Gewebe geringe Entzündungserscheinungen. In der Folgezeit nehmen die Leukozyten noch etwas zu, um das Papier bildet sich eine bindegewebige Kapsel, die innen mit Granulationen bedeckt ist. Die Granulationen legen sich zunächst den Fältelungen des Papiers genau an; sie sind reich an Riesenzellen. Die Riesenzellen überschwemmen allmählich das Papier und lösen es auf. Mit der Auflösung des Papiers nähert sich von allen Seiten das Granulationsgewebe, es ist das oben erwähnte weiche, verschiebliche Gewebe, das man auf dem Querschnitt sehen kann, bis es zum Schluß den von dem Papier eingenommenen Raum ausfüllt. Dann verwandelt sich das Granulationsgewebe in eine Narbe. Die Auflösung des Papiers setzt nach 14 Tagen lebhaft ein, die Resorption dauert verschieden lange Zeit. Mitunter ist nach 8 Wochen Papier noch mikroskopisch zu erkennen. Die Schnelligkeit der Resorption hängt ab von der Dicke und der Beschaffenheit des Papiers. Je dicker das Papier, desto länger wird die Lücke aufrecht erhalten. Mit organischen und anorganischen Zusätzen kann man die Resorption stark beeinflussen. Mittel, welche die Leukozyten anlocken, bewahren das Papier sehr lange Zeit vor der Vernichtung, deshalb konnten wir auch an den Stellen, wo es

Digitized by Google

zu einer Eiterung kam, das Papier noch nach 3—4 Monaten fast vollkommen erhalten herausziehen. Dagegen wird die Organisation des Papiers durch Mittel, welche die Riesenzellen anlocken, beschleunigt. Ein für das Gewebe möglichst indifferentes Papier ist am besten, weil es 1. vor Eiterungen und der damit verbundenen Ausstoßung schützt, und weil es 2. keine Riesenzellen anlockt, die das Papier auflösen. Es umgibt sich mit einer feinen Kapsel ohne Granulationen, in der es monatelang unversehrt liegen bleibt. Die Kapsel sieht makroskopisch und mikroskopisch einer Zystenwand sehr ähnlich. Die schönsten derartigen Zysten bilden sich um Pergamentpapier. Noch nach 6 Monaten sah ich gut erhaltenes Pergamentpapier in einer glattwandigen Zyste, die keinerlei Verwachsungen mit der Umgebung zeigte.

Beim gelähmten Menschen, wenigstens bei verschiedenen Patienten, scheint der Verlauf der Papiereinheilung ein anderer zu sein, wahrscheinlich infolge der schlechten Ernährung der gelähmten Glieder. Bei Poliomyelitikern legten wir das Papier unter den durchschnittenen Maisiatschen Streifen und entfernten es nach 10—12 Wochen gelegentlich einer Nachoperation. Es hatten sich bis markstückgroße zystenähnliche Gebilde entwickelt, die eine bräunliche Flüssigkeit enthielten. In der Flüssigkeit schwammen Papierreste. Bei einer Verpflanzung des Pectoralis major auf den Trizeps konnten wir nach $1^1/_2$ Jahren an der Stelle, wo das Papier unterlegt war, noch Wellenbewegung nachweisen. Die Punktion ergab eine hellbraune Flüssigkeit. Eine Schädigung der Nachbargewebe haben wir mikroskopisch nie feststellen können bei Einpflanzung von Papierbinde ohne Zusatz.

Also makroskopisch und mikroskopisch läßt sich sowohl im Tierexperiment als auch beim Menschen feststellen, daß Papier wochenlang, mindestens aber 6 Wochen lang, feste Verwachsungen verhindert, indem es zwischen der starren Unterlage und der verpflanzten Sehne ein weiches verschiebliches Granulationsgewebe oder, was noch besser ist, ein zystenähnliches Gebilde entstehen läßt.

Ueber die ersten 100 Plastikern mit Papierunterpolsterung berichtete L a n g e 1920 im Dezemberheft der Jahreskurse für ärztliche Fortbildung. 1921 machten wir 35 Plastiken mit Papierunterpolsterung bei 27 Patienten. Der Erfolg war in 22 Fällen gleich 63% gut, in 2 Fällen gleich 6% fraglich, bei 6 Fällen gleich 16% fehlen entsprechende Angaben und in 3 Fällen gleich 9% kam es zu einer Ausstoßung. L a n g e fand bei den ersten 100 Operationen nur 2% Ausstoßungen. 1922 machten wir bei 12 Patienten 16 Plastiken mit Papierunterfütterung. In diesem Jahr kam es nie zu einer Wundstörung; über den Enderfolg dieser Operationen läßt sich wegen der kurzen Zeit, die erst seither verflossen ist, nichts Endgültiges sagen. Besonders beweisend für den Wert der Papierunterpolsterung sind 3 Fälle, bei denen das Papier in alte Operationsnarben gelegt wurde. Es waren früher Sehnenplastiken ohne Erfolg gemacht worden, weil es zu derben Verwachsungen kam. Die Verwachsungen wurden

Digitized by Google

gelöst und eine Wiedervereinigung durch Zwischenlagerung von Papier verhindert. Alle drei Plastiken, die vorher nicht funktionierten, arbeiteten nach der Unterpolsterung mit Papier gut.

Zusammenfassend möchte ich sagen:

Bei Sehnenverpflanzungen lassen sich störende Verwachsungen durch Einlegen eines Stückchens Papierbinde in doppelter Lage verhindern.

Entweder hält das Papier bzw. das durch das Papier hervorgerufene verschiebliche Granulationsgewebe die Lücke aufrecht, bis kräftige Bewegungen möglich sind oder es bildet sich, was noch günstiger ist, eine Art Zyste um das Papier.

Die Einheilungstendenz vom Papier ist gut.

Das eingepflanzte Papier schädigt das umgebende Gewebe nicht.

Herr H. Graetz-München:

Ueber die Verwendung von Seidensehnen in der Behandlung poliomyelitischer Lähmungen.

Die biologisch wichtige Erkenntnis, daß die Sehne des gelähmten Muskels sehr oft dehnbar und morsch ist und deshalb besser bei einer Sehnenverpflanzung ausgeschaltet wird, führte Lange auf die Idee der periostalen Fixation des transplantierten Muskels mit Seide und in weiterer Verfolgung dieses Gedankenganges zur Verwendung künstlicher Sehnen aus Seide.

In der orthopädischen Klinik allein wurden 855 künstliche Sehnen eingepflanzt. In 21 Fällen kam es zur Ausstoßung (Exfoliation) der Seidensehnen. Diese betrug also noch nicht 3%. Mit Verbesserung der Technik hat sie von Jahr zu Jahr abgenommen.

Welche Gefahren drohen den Seidensehnen? Zunächst die endogene und exogene Infektion. Es ist natürlich denkbar — und in einigen Fällen unseres großen Materiales sicher erwiesen — daß eine Angina oder ein anderer septischer Prozeß gelegentlich eine metastatische Eiterung in dem durch den Eingriff geschädigten Gewebe um die neue Sehne herum herrufen kann. Der Gefahr der exogenen Infektion begegnen wir am besten durch möglichst vollendete und sorgfältige Technik. Wir machen den Hautschnitt bogenförmig, so daß die Seidensehne sowie ihre Befestigungsstelle am Periost ganz außerhalb der Hautwunde liegt und nicht etwa durch Stichkanaleiterungen gefährdet wird. Aus demselben Grunde werden sehr sorgfältige Faszien- und Subkutannähte angelegt. Nachkorrekturen werden im Verbande vermieden, die ein Auseinanderweichen der Wundränder und eine Veränderung in der Spannung der Seide hervorrufen könnten.

Die Exfoliation war in den ersten Jahren der neuen Technik wohl auch durch die Sublimatseide bedingt. Die Zahl der Ausstoßungen nimmt prozentual ab mit der Einführung der Oxyzyanatseide, die die chemische Reizung des Gewebes beseitigte. Unsere Erfahrungen haben gezeigt, daß die Funk-

Digitized by Google

tion der Seidensehnen weiterhin gefährdet sein kann a) durch Nekrose des Endes der natürlichen Sehne, b) durch Verwachsungen. Die Nekrose des Sehnenendes, an dem die Seide angreift, läßt sich vermeiden durch die Art der Befestigung der Seidensehnen. Die früher geübte komplizierte Durchflechtung mit der Seide wurde in den letzten Jahren ganz verlassen. An der Grenze von Sehne und Muskel wird ein 4—8facher Seidenstrang quer durchgeführt und das Ende der Sehne noch einmal ganz oberflächlich gefaßt, damit es glatt in der Wunde liegt. Um die Nekrose zu vermeiden, ist ferner wichtig die Entspannung der Seidensehne während des Stadiums der Wundheilung, also in den ersten Wochen. Endlich muß aus dem gleichen Grunde die funktionelle Beanspruchung der neuen Seidensehne nach Abnahme des ersten Verbandes mit größter Sorgfalt dosiert werden. Der Gefahr der Verwachsung kann neben rechtzeitiger funktioneller Beanspruchung nach der 4. Woche vor allem durch richtige Führung der Seidensehne begegnet werden: Lagerung im subkutanen Fettgewebe und zwar so, daß sie in ihrem Endabschnitte möglichst dem Verlauf des gelähmten Muskels entspricht. Dabei müssen nach Möglichkeit Führung über harte Unterlagen wie Knochen, Faszienränder, sowie Knickungen vermieden werden. Ist besonders bei fettarmen Individuen die Lagerung auf Knochen nicht zu umgehen, so bildet die Papierunterfütterung den besten Schutz gegen Verwachsungen.

Bei Vermeidung aller Schädigungen und richtiger funktioneller Beanspruchung umwächst sich die Seidensehne zunächst mit jungem Bindegewebe, das sich allmählich in echtes Sehnengewebe umwandelt. Schließlich ist die Seidensehne völlig mit echtem Sehnengewebe durch- und umwachsen. Die Stärke der Umwachsung entspricht der funktionellen Beanspruchung. In der Regel erreichen Sehnen von 8—12 Seidenfäden Bleistiftdicke, doch haben wir auch schon Neubildungen von Sehnensträngen bis zu Kleinfingerstärke erlebt. Ist eine Seidensehne ein halbes Jahr nach der Verbandabnahme nicht deutlich umwachsen, so gilt das in unserer Klinik als Beweis, daß die Sehne nicht gearbeitet hat und daß der Zweck der Operation durch Verwachsungen oder andere Schädigungen nicht erreicht wurde.

Angezeigt sind Seidensehnen in erster Linie dann, wenn die Muskeln zu kurz sind. Ganz unbedingt notwendig werden sie beim Ersatz des Glutaeus medius und minimus durch den Vastus externus und beim Ersatz des Glutaeus maximus durch den M. sacrospinalis. Die Operationen, welche einen völligen Ersatz dieser ungemein wichtigen Muskeln schaffen können, und die wir als bisher höchste Leistung der Sehnenverpflanzung überhaupt ansehen, sind erst möglich geworden durch die Seidensehnentechnik. Beim Quadrizepsersatz wird sehr häufig die Verlängerung des Tensor fasciae und der Beugemuskeln durch Seidensehnen notwendig, um die Tuberositas tibiae, welche einen weit zuverlässigen Angriffspunkt als die Patella bildet, zu erreichen.

Digitized by Google

Am Fuß machen wir regelmäßig von den Seidensehnen Gebrauch, wenn die natürliche Sehne nicht bis zum erstrebten periostalen Angriffspunkt reicht. Manche Autoren legen, damit die Verwendung einer Seidensehne überflüssig wird, die Sehne des Peronaeus longus oder des Flexor hallucis longus bis in die Fußwurzel hinein frei. Wir halten die Gefahr eines derartigen Vorgehens für größer als die einer Seidensehne.

Am Arme kann man die gelähmten Beuger des Ellenbogens mit sehr gutem Erfolge ersetzen, wenn man nach dem Vorschlage von Schultze-Berger den Pectoralis major verwendet und von ihm eine Seidensehne bis zur Tuberositas radii zieht. Solche Sehnen können oft 20—30 cm lang werden. In ähnlicher Weise kann bei Lähmung des Trizeps der Latissimus dorsi durch Seidensehnen verlängert werden.

Lange hat auch versucht mittels Seidensehnen Oberschenkelmuskel zum Ersatz von gelähmten Fußmuskeln zu verwenden. Er hat beispielsweise zum Ersatz des Gastrocnemius einen Semimuskel mit einer 30—40 cm langen Seidensehne versehen und an der Ferse angreifen lassen. In ähnlicher Weise wurden Dorsalflektoren des Fußes aus dem Sartorius gebildet. Die außerordentlich langen Seidensehnen sind auch eingeheilt und es wurde auch tatsächlich durch ihre Vermittlung eine Bewegung des Fußes durch die Oberschenkelmuskeln erzielt. Die Beweglichkeit und Kraft waren besser, aber zu gering, um von einem vollen Erfolge sprechen zu können.

Ein neues und, wie unsere bisherigen Erfahrungen zeigen, fruchtbares Feld eröffnet sich für die Verwendung von Seidensehnen, wenn man die künstliche Sehne an den kraftspendenden Muskel anhängt, ohne ihn von seinem ursprünglichen Ansatz abzulösen. Die Methode wird am klarsten durch ein Beispiel erläutert. Bei paralytischem Klumpfuß wäre nur Gastrocnemius und Tibialis anticus erhalten. Bisher hat man in solchen Fällen den Tibialis anticus gespalten und die Hälfte auf das Kuboid verpflanzt. Aber wer den wunderbaren Bau des Gleitgewebes aus den ausgezeichneten Untersuchungen von Biesalski-Mayer kennt, wird ungern dieses zarte Gewebe opfern. Dazu kommt, daß die abgespaltene und verpflanzte Partie durch unvermeidliche Verwachsungen die Kraft des gemeinsamen Muskelbauches schwächer überträgt als der stehengebliebene Teil. Die Folge davon ist, daß der neue Pronator schwächer wirkt als der stehengebliebene Supinator. Dieses Mißverhältnis wird dann die Ursache eines Rezidivs.

Wenn man aber an der Grenze von Muskelbauch und Sehnengewebe eine Seidensehne anhängt und diese durch das Fettgewebe zum Kuboid führt, so wird nach unseren Erfahrungen bei richtiger Technik gleich viel Kraft auf Kuboid wie auf Navikulare übertragen und in idealer Weise das erstrebte Gleichgewicht erreicht.

Die Methode hat sich auch vorzüglich bewährt, wenn, wie so häufig, nur der Gastrocnemius gut erhalten ist. Früher haben wir von diesem Muskel zwei

Digitized by Google

Drittel abgespalten und nach vorne auf das Navikulare und Kuboid verpflanzt. Allein die dadurch geschaffenen Dorsalflektoren blieben an Kraft hinter dem stehen gebliebenen Drittel meist zurück und der Fuß kam bei Kontraktion des gesamten Gastrocnemius in der Regel in Plantarflexion.

Seitdem wir aber an der Muskelsehnengrenze zwei kräftige Seidensehnen durchziehen und zum Navikulare und Kuboid führen, erhalten wir das erstrebte Gleichgewicht zwischen verpflanztem und stehen gebliebenem Teil. Der Fuß wird bei Kontraktion des Gastrocnemius so fixiert, als ob eine Arthrodese gemacht wäre.

Die guten Erfolge, die wir bei diesen Lähmungen hatten, haben uns in der letzten Zeit bestimmt, auch aus anderen Ursachen Seidensehnen an den kraftspendenden Muskel bloß anzuhängen, statt diesen aus seiner ursprünglichen Lage zu lösen. Wir geben die Methode durch ein Beispiel wieder: Bei der Quadrizepslähmung wird der Sartorius zum Ersatz verwendet. Man hat es bisher unbedenklich getan, weil dieser Muskel, der nach Duchenne vornehmlich beim Vorschwingen des Beines beteiligt ist, eher eine nebensächliche Funktion zu haben schien. Nach Langes Anschauung ist aber die wichtigste Aufgabe des Sartorius, die innere Kapsel zu spannen und dadurch dem Genu valgum und dem Schlottergelenke vorzubeugen. Wer nach einer Sartoriusverpflanzung in der bisherigen Weise sorgfältig auf die Festigkeit des Bandapparates zu achten pflegt, wird die Ausbildung eines Schlottergelenkes nicht selten beachtet haben. Verzichtet man aber auf die Auslösung des Sartorius und hängt an ihn eine seidene Sehne an, die zur Tuberositas tibiae geführt wird, so bleibt die ganze Muskelkraft des Sartorius erhalten und kommt sowohl dem Schutze der Kapsel wie der Streckung des Knies zugute.

Leider fehlen noch Untersuchungen darüber, wie weit ein Muskel durch die Sehnenverpflanzung in der bisherigen Weise geschädigt wird. Aber das eine wissen wir schon heute: Wenn wir einen kräftigen Muskel, z. B. den Bizeps, nach vorne an die Patella führen, so bildet er unmittelbar nach der Operation einen daumenstarken Wulst, der durch die Haut durchzusehen ist. Nach 4—6 Wochen ist meist bei Abnahme des Verbandes dieser ganze Wulst geschwunden und demnach durch die Operation eine schwere Atrophie des Muskels eingetreten. Diese schwere Schädigung des Muskels läßt sich vermeiden, wenn man ihn in seiner ursprünglichen Lage mit all seinem zarten Gleitgewebe und den ernährenden Gefäßen unberührt läßt und eine seidene Sehne anhängt.

Dieses Gebiet der Seidensehnenverwendung ist erst im Ausbau begriffen, doch sind die bisherigen Erfolge sehr ermutigend.

Wie groß das Vertrauen unserer Klinik heute zur Seidensehneneinpflanzung ist, möge auch daraus ersehen werden, daß unbedenklich in der letzten Zeit bis zu 10 m Seide einem Organismus einverleibt wurden.

Digitized by Google

Zusammenfassend können wir sagen:

1. Die dauernde Einheilung von seidenen Sehnen ist bei Befolgung der in der Lange schen Klinik ausgebildeten Methode leicht. Die Ausstoßungsgefahr beträgt kaum 3%.

2. Die Seidensehne leistet infolge der Durch- und Umwachsung mit echtem Sehnengewebe das gleiche wie die natürliche Sehne.

3. In allen Fällen wo der kraftspendende Muskel zu kurz für eine periostale Anheftung ist, ist die seidene Sehne unentbehrlich. Plastiken, die von allergrößter Bedeutung für die Patienten sind, wie der Ersatz der Glutäen, sind erst durch die Seidensehnentechnik möglich geworden.

4. Ein ganz neues Gebiet hat sich durch das Anhängen der Seidensehne an den kraftspendenden Muskel erschlossen, wodurch Kraftabspaltung ohne Schädigung des Spenders ermöglicht wird.

Herr Bragard-München:

Künstliche Gelenkbänder.

Ermutigt durch die guten Erfolge mit den seidenen Sehnen hat Lange vor 20 Jahren die seidenen Gelenkbänder geschaffen. Für diese besteht nach unserer Ansicht ein starkes Bedürfnis in der Orthopädie. Besonders die Kinderlähmung mit ihren zahlreichen Schlottergelenken fordert geradezu zur Bildung von straffen Gelenkverbindungen heraus.

Zuerst und am häufigsten sind künstliche Gelenkbänder am Fuß angewandt worden. In welcher Weise, sehen Sie hier an zwei schematischen Zeichnungen:

Tafel I zeigt Ihnen unser bisheriges Vorgehen bei paralytischem Spitzfuß. Um das Stolpern über die herabhängende Fußspitze zu verhindern, legten wir künstliche Dorsalbänder an. Es sind Doppelbänder. Eins geht von der Tibia zum Navikulare, das andere von der Fibula zum Kuboid. Als zweite Art verwendet Lange Einzelbänder. Sie dienen zur Korrektur einer Fußdeformität, wenn ein Rezidiv droht oder bereits eingetreten ist. Wenn z. B. bei einem paralytischen Klumpfuß der neue am Kuboid angreifende Pronator schwächer ist als der Tibialis ant., so zieht Lange außerdem ein künstliches Band von der Fibula zum Kuboid. Hat die Ferse große Neigung in Varusstellung zurückzufedern, so wird das künstliche Band, wie Sie auf Tafel II sehen, geteilt und die eine Hälfte aufs Kuboid, die andere auf den Kalkaneus gepflanzt.

Die Nachbehandlung muß bei den künstlichen Bändern mindestens 1 Jahr mit Nachtschiene und Einlage durchgeführt werden, denn die Umwachsung der künstlichen Bänder erfolgt langsamer und spärlicher als bei den seidenen Sehnen.

Nachoperationen haben uns einige Klarheit über die anatomische und histologische Beschaffenheit der fertigen künstlichen Bänder gebracht.

Digitized by Google

Danach liegen dieselben im lockeren Fettgewebe glatt und spiegelglänzend wie echte Sehnen da.

Das mikroskopische Bild eines künstlichen Bandes sehen Sie auf Tafel III. Es ist ein Querschnitt. Hier in der Mitte liegen, rot gefärbt, die unveränderten Seidenfäden. Daran schließt sich eine dünne Lage zellreichen Bindegewebes. Dann kommt, lila gefärbt, ein 1—2 mm dicker Mantel von sehnenähnlichem Gewebe.

In der Münchner Orthopädischen Klinik wurden bis zum Jahre 1921 am Fuß 102 Einpflanzungen von künstlichen Bändern vorgenommen. Ihre Einheilung war schwieriger als bei den seidenen Sehnen. Es kam achtmal zur Ausstoßung der Seide. Gegenüber den 3,0% Ausstoßung bei den seidenen Sehnen bedeuten diese 7,8% bei den seidenen Bändern zweifellos eine erhebliche Verschlechterung. Die beim völlig gelähmten Unterschenkel schwer daniederliegende Zirkulation und die viel später und spärlicher einsetzende Umwachsung der Seide mit Bindegewebe erschweren sicher die Einheilung der seidenen Bänder mehr als die der seidenen Sehnen. Eine besondere Schuld aber geben wir der früheren Technik. Wenn man Seide einheilen will, so ist die Hauptsache, daß die Seide außerhalb des Bereichs der Hautwunde liegt, damit etwaige Stichkanaleiterungen die Seide nicht gefährden können. Dafür sorgen wir jetzt durch Lappenbildung statt der früheren geraden Schnitte. Das hat uns sehr genützt. Mit den Jahren sind die Abstoßungen immer seltener geworden und seit 1919 ausgeblieben.

Bei der Beurteilung der Leistung der künstlichen Bänder müssen wir uns von vornherein darüber klar sein, daß diese nicht so groß sein kann als die der künstlichen Sehnen. Darüber lassen schon die Erfahrungen bei den natürlichen Bändern keinen Zweifel.

Am Fuß genügen nach unseren Feststellungen die künstlichen Bänder ihrer Aufgabe. Bei den Einzelbändern buchten wir ein gutes Resultat dann, wenn der Fuß in guter Mittelstellung stehen blieb und die Plastik funktionierte. Bei den Doppelbändern verlangten wir außer leichter Spitzfußstellung ein ausdauerndes Gehen ohne Apparat. Wir hatten insgesamt 12% Rezidive. Diese sind zum Teil Lehrgeld der anfänglichen Technik. Die Vernähung der Bänder am Periost der Unterschenkelknochen erwies sich als unzuverlässig. Darum gingen wir in den letzten Jahren zur Befestigung mittels Bohrloch an Tibia und Fibula über. Dagegen gibt die periostale Naht am Fuß einen vorzüglichen Halt. Eine zweite Fehlerquelle lag in der Art der Bandausspannung. Um das Vorspringen der künstlichen Bänder unter der Haut und die damit verbundene Dekubitusgefahr zu vermeiden, wurde früher die Anheftungsstelle der Bänder am Unterschenkel möglichst nahe dem Gelenkspalt gewählt. Dadurch kam sie aber in allzugroße Nähe der Gelenkachse und die Bänder gestatteten leicht zu viel Plantar-

Digitized by Google

flexion. In den letzten Jahren jedoch erlebten wir Rezidive nur dann, wenn die Nachbehandlung nicht durchgeführt wurde.

Die Brauchbarkeit der künstlichen Bänder zeigen am besten unsere 5 Fälle von Ueberkorrektur. Bei vier Doppelbändern ist aus dem Spitzfuß ein Hackenfuß geworden, bei einem medialen Einzelband aus dem früheren Plattfuß ein Klumpfuß.

Die dorsalen Doppelbänder wurden von Lange als Ersatz der Arthrodese eingeführt. Die Arthrodese hat sich bei uns nicht bewährt. Sie ist ein schwerer Eingriff und gibt bei Kindern schlechte Aussicht auf Ankylose. Vor allem aber erschwert die völlige Versteifung des Fußgelenkes in Gebirgsgegenden das Gehen außerordentlich, da der Fuß nicht den Unebenheiten des Bodens angepaßt werden kann. Wünschenswert ist vielmehr beim völlig gelähmten Fuß die Schaffung eines Wackelgelenkes von 80 bis 110° Flexion analog dem Prothesengelenk am Fuß beim Oberschenkelamputierten. Die mechanischen Verhältnisse sind bei beiden gleich. Die Dorsalbänder verhindern nun zwar das Herabfallen der Fußspitze, ist aber die Achillessehne zu lang, so gerät der Fuß in zu starke Dorsalflexion. In diesem Falle führte Lange in neuerer Zeit ein drittes Band von der Fibula zentral in der Achillessehne zum Kalkaneus. Auf Grund meiner Versuche an der Leiche möchte ich bei völliger Fußlähmung zur Erzielung eines Prothesengelenkes die Bandführung vorschlagen, die Sie an diesem Modell sehen: Etwa 2 cm über dem Sprunggelenkspalt sind Fibula und mediale Tibiakante sagittal durchbohrt. Das Seidenband auf der medialen Seite führt von der Tibia zum Navikulare. Dieser Teil ersetzt das Dorsalband. Dann verläuft es schräg durch das Navikulare hindurch und kehrt entsprechend Tibialis-posterior-Sehne zur Hinterfläche der Tibia zurück. Dieser Teil der Bandschlinge dient zum Ersatz des Gastrocnemius. In ähnlicher Weise wird das Band auf der Außenseite gezogen. Bei diesem Präparat hier sind Bänder und Kapsel durchschnitten. Es ist dafür mit solchen künstlichen Bändern ausgestattet. Sie sehen, wie dieselben gerade nur die gewünschte Wackelbewegung gestatten.

Auch an anderen Gelenken haben sich die seidenen Bänder bewährt. Ausgezeichnete Resultate hatten wir bei den Schlottergelenken am Knie. Wenn diese hochgradig sind, ist selbst jahrelanges Tragen von Apparaten nutzlos. Unsere jetzige Bandführung sehen Sie an diesem Modell. Sie wurde auf Grund meiner Versuche an der Leiche gewählt. Das Femur ist frontal genau von Epikondylus zu Epikondylus durchbohrt. Dagegen sind das Fibulaköpfchen und die mediale Kante der Tibia 1—2 cm vom Gelenkspalt sagittal durchbohrt. Das künstliche Band verläuft quer durch das Femur und von den Epikondylen jederseits V-förmig zu den zugehörigen sagittalen Bohrkanälen in Tibia und Fibula. Das Band ist bei Kniebeugung entspannt, es wird auch in dieser Stellung geknotet. Bei Streckstellung ist es dann gestrafft und hindert jede seitliche Bewegung. Die

Digitized by Google

primäre Leistung solcher seidener Bänder sehen Sie am besten bei diesem Kniepräparat, bei dem Bandapparat und Gelenkkapsel völlig durchschnitten sind. An ihrer Stelle ist es mit unseren V-förmigen Seitenbändern versehen. Mit keiner anderen Methode, sei es Faszien- oder Periostknochenplastik, dürften Sie eine solche Festigkeit erzielen. Dabei wird Beugung und Streckung keineswegs gehindert. Will man nur ein Seitenband ersetzen, so durchbohrt man das Femur nicht quer, sondern führt ein oder zwei Bohrkanäle vom Epikondylus zur Kniekehle.

Bei 3 Fällen von Patellarluxation hatten wir ein volles Resultat mit folgender Bandführung: Die nach außen luxierte Kniescheibe wird frontal zweimal durchbohrt, ein starker seidener Zügel angeschlungen und subkutan zum inneren Kondylus des Femur oder der Tibia geführt und periostal vernäht.

Ein neues Anwendungsgebiet eröffnete Lange im letzten Jahre den seidenen Gelenkbändern bei der angeborenen Hüftverrenkung. Bei ihr besteht die Gefahr der Reluxation nach hinten oben, besonders dann, wenn der Kopf dicht oberhalb und hinter der Pfanne sich eine neue Pfanne gebohrt hat, die mit der alten durch eine tiefe Gleitfurche in Verbindung steht. Bei diesen Fällen führt Lange, wenn der Kopf gar keinen primären Halt hat, jetzt ein kräftiges Seidenband vom Trochanter unter der Muskulatur zur Spina inf. und verknotet es hier bei reponiertem Kopf mit kräftigster Spannung periostal. Dadurch gewinnt der Kopf mit einem Schlag einen sicheren Halt in der rudimentären Pfanne. Man kann beugen und das Bein bis Mittelstellung adduzieren, ohne daß der Kopf herausrutscht. Die Operation und ihre Resultate wird Herr Geheimrat Lange in einer eigenen Arbeit darstellen.

Am Ellbogen hatte Schede mit einem Seidenband einen schönen Erfolg. Bei einer wahrscheinlich traumatischen Radiusluxation nach vorne und außen hielt das Köpfchen bei der Reposition nicht. Bei der Freilegung zeigte sich das Ringband lateral eingerissen. Trotz Naht desselben reluxierte der Radius wieder. Erst als Schede vom Epicondylus lat. zum Lig. annulare ein V-förmiges Seitenband zog, hielt das Köpfchen bei jeder Bewegung an seiner normalen Stelle. Dieses Resultat ist bisher ein halbes Jahr erhalten geblieben.

Meine Herren! Dies sind in Kürze die wichtigsten Anwendungsgebiete der seidenen Gelenkbänder. Ihre Verwendbarkeit ist damit keineswegs erschöpft. Wir glauben vielmehr, daß sie sich noch manches Gebiet in der Orthopädie erobern werden. Ihre Verwendung beim Plattfuß ist unsere nächste Absicht. Sicherlich aber verdienen die künstlichen Gelenkbänder in Deutschland eine größere Beachtung als bisher, eine Beachtung, die sie in Amerika schon längst gefunden haben.

Digitized by Google

Herr Spitzy-Wien (in Abwesenheit des Vortragenden gelesen von Herrn Stracker-Wien):

Vereinfachung von Gelenksmechanismen.

Die gegenwärtige Armut des Volkes, die hohen Preise von Material und Arbeit zwingen wohl die meisten orthopädischen Anstalten von dem sonst üblichen Apparatebau bei Lähmungen abzugehen und sich nach anderen Hilfsmitteln umzuschauen. Daß wir bei Lähmung von einzelnen Muskeln diese durch entsprechende Plastiken ersetzen, erscheint selbstverständlich, doch gibt es eine ganze Anzahl von Lähmungen, bei welchen wir vor die dringende Frage gestellt werden: entweder Ausschaltung des Gelenkes (Arthrodese) oder Verschreibung von Apparaten.

Eine Zeitlang ist es ja möglich, mit behelfsmäßigen Vorrichtungen, Gipsverbänden, billig herzustellenden Eisenschienen auszukommen, doch hilft dies alles nur über bestimmte Zeiträume hinaus und stellt uns schließlich immer wieder vor dieselbe Frage.

Ich möchte hier als Beispiel das Sprunggelenk heraussuchen. Vollständige oder fast vollständige Lähmung des Fußes kann in vielen Fällen auch ohne Apparat eine ganz gute Gehfähigkeit übrig lassen. Diese ist sogar oft besser bei vollständiger Lähmung, als wenn z. B. nur die äußeren oder nur die inneren Muskeln in überwiegendem Maße vorhanden sind und eine seitliche Fußdeformität entsteht, die das Gehen sowohl bei hochgradigem Lähmungsplattfuß, wie bei hochgradigem Lähmungsklumpfuß ohne Apparat nahezu unmöglich macht. Aber auch bei sehr schlaffen Gelenkbändern und vollständiger Lähmung ist der in starker Spitzfußstellung herabhängende Fuß eine schwere Gehbehinderung und das Aufsetzen des Fußes nur durch eine Schleuderbewegung möglich.

Die Arthrodese wird bei Kindern von vielen Seiten abgelehnt, da man in manchen Fällen mit Recht Wachstumstörungen befürchtet, so daß das ohnehin in seinem Längenwachstum zurückgebliebene Bein eine noch größere Differenz aufweist. Aus demselben Grund ist auch die Operation nach Whitman (Exstirpation des Talus und die Vorsetzung der Malleolengabel in die Einsattelung des Kalkaneus mit dort stattfindender Arthrodesierung) nicht immer gut anwendbar. Meiner Ansicht nach ist der Haupteinwand gegen die Arthrodese weniger die Verkürzung und Wachstumsbeschränkung, als die dadurch entstehende völlige Versteifung. Die Wachstumsbeschränkung bei einer maßvoll ausgeführten Arthrodese kann keine sehr große sein. Es wird ja endlich und schließlich nur die Oberfläche der Knorpelschichte des Kalkaneus und Talus abgetragen, sowie fallweise die Schichte zwischen Talus und Malleolengabel, nur soviel als zur Anfrischung des wirklichen Knochens notwendig ist, an der ganzen übrigen Zirkumferenz des Knochens ist ein Weiterwachsen in ungestörtem Maße möglich.

Digitized by Google

Die bisher stattgehabten Nachmessungen haben ergeben, daß von einer größeren Wachstumsbehinderung nicht die Rede sein kann, sie werden in einer eingehenderen Arbeit veröffentlicht werden. Selbstverständlich ist bei solchen Gelenken, in welchen bei der Arthrodese tatsächlich die Epiphysenlinie eines Röhrenknochens der Operation zum Opfer fällt, die Gefahr der Wachstumstörung viel größer. Man muß bei Arthrodesen, welche bei Jugendlichen vorgenommen werden, eben nach jenen Methoden vorgehen, welche diese Störungen ausschließen.

Größer erscheint mir die Unannehmlichkeit der Starrstellung der Gelenke des Fußes, um bei dem Beispiel zu bleiben. Diese wird am besten versinnbildlicht durch die Erfahrungen, die wir bei den Prothesenträgern gemacht haben. Als im Anfang des Krieges nach dem Vorschlag von B a e y e r bei den Prothesen die Fußleisten im Knöchelgelenk steif gelassen wurden, beklagten sich fast alle Prothesenträger über die unangenehme Steifheit der Gelenke beim Gehen. Wir folgten später, um die Quadrizepswirkung und die Streckfähigkeit im Knie zu erhöhen und bei steifem Sprunggelenk durch Ausnützung der Winkelhebelwirkung dem Knie bei der Abwicklung des Fußes eine größere Sicherheit zu geben, wieder dem Vorschlag von B a e y e r und benutzten starre Sprunggelenke. Auch bei den Pirogoffprothesen verlegten wir aus technischen Gründen, sowie aus Gründen der Stabilität die Gelenke mehr nach vorne in die Gegend des Chopartschen und Lisfrancschen Gelenkes. Aber alle diese Maßnahmen, die ja auch auf technischen und physiologischen Ueberlegungen beruhten, hatten immer nur denselben Erfolg. Die Patienten machten sich, nachdem sie nach Hause entlassen waren, selbst die Sprunggelenke wieder in die Leisten und erklärten fast ausnahmslos, daß sie viel leichter mit beweglichem Sprunggelenk gehen und daß besonders bei unebenem Boden (Bergauf- und Bergabgehen) das starre Sprunggelenk eine große Unannehmlichkeit bedeute. Aus dieser Ueberlegung heraus entstand bei uns das Bestreben, die Arthrodese im Sprunggelenk nicht bis zur völligen Steifheit des Fußes durchzuführen.

Ich habe schon vor 2 Jahren über die Versuche der partiellen Arthrodese gesprochen, und auch damals erst, nachdem bereits über 1 Jahr nach diesen ersten Operationen verflossen war. Nachdem jetzt schon über 4 Jahre nach den ersten Versuchen verstrichen sind, bin ich in der Lage, genaueres darüber mitzuteilen.

Die Methode ist an und für sich sehr einfach. Gänzlich ausgeschaltet wird das untere Sprunggelenk, da dieses bei ungenügendem Muskelapparat, besonders bei asymmetrischer Wirkung, den Fuß immer in die Gefahr der Platt- oder Klumpfußstellung bringt, während das Fehlen der Seitenbewegung bei der Fußabwicklung von geringem Uebel ist. Auch hier helfen uns die Erfahrungen der Prothesenträger. Es wurde bei verschiedenen Konstruktionen versucht, die seitliche Bewegung des Fußes bei der toten Prothese nachzu-

Digitized by Google

ahmen, um die seitliche Anpassung des Fußes an die Unebenheiten des Bodens zu ermöglichen, immer aber erklärten die Prothesenträger, daß diese Annehmlichkeit zu teuer mit dem Gefühl der Unsicherheit erkauft sei, so daß wir auch bei dem durch die Lähmung in seinem Bewegungsausmaß geschädigten Fuß bei den fehlenden Kraftquellen auf diese Funktion verzichten müssen zugunsten der richtigen Einstellung und Stabilität des Fußes. Das obere Sprunggelenk zeigt bei weitergehenden, länger bestehenden Lähmungen meist eine z u g r o ß e Möglichkeit der Plantar- und Dorsalflexion. Die Fußspitze hängt oft nahezu senkrecht herab und kann beim Aufstellen fast bis zum Fußrücken zurückgeklappt werden, so daß keine Sicherheit beim Stehen auf diesem Fuß im Sinne der Bewegung in der Sagittalebene vorhanden ist. Da normalerweise sich mit der Plantarflexion des oberen Sprunggelenkes eine leichte Supination verbindet, da ferner infolge der sich nach rückwärts verjüngenden Oberfläche der Talusrolle bei der Plantarflexion eine seitliche Bewegung möglich wird und das Gelenk nicht so fest schließt (Leichtigkeit der Verstauchung beim Bergabgehen) wie bei der Dorsalflexion, so ist bei den Lähmungsfüßen die Lockerheit in diesem Gelenk schon durch den Gelenkbau selbst begünstigt. Da die Gelenkskörper nicht durch Muskeln festgestellt werden, sondern beim Auftreten mehr oder weniger passiv durch die Körperlast dem Boden entsprechend eingestellt werden, so kommt es bei alten Lähmungsfüßen sehr leicht zu einer hochgradigen Ausleierung auch im oberen Sprunggelenk, so daß der Fuß auch im oberen Sprunggelenk oft große Wackelbewegungen nach der Seite zeigt. Auf diese Verhältnisse müssen wir bei der Feststellung Rücksicht nehmen, nicht für jeden Fuß ist jede der benutzten Methoden gangbar.

In der Folge mögen einige Beispiele angeführt werden.

1. Paralytischer Spitzfuß.

Noch erhalten: Reste der Achillessehnenmuskulatur, Reste im M. ext. dig. und M. ext. hall. Geringe Wackelbewegung nach der Seite im oberen Sprunggelenk. Starkes Herabhängen der Fußspitze, was das Gehen sehr erschwert.

Operation: Ausschaltung des unteren Sprunggelenkes, partielle Ausschaltung des oberen Sprunggelenkes, die Achillessehne wird verlängert, Fixierung des M. ext. dig. und des M. ext. hall. nach entsprechender Kürzung in der Mitte des Fußrückens.

Resultat: Ein im Sprunggelenk nur geringe Bewegungen im Sinne der Plantar- und Dorsalflexion aufweisender Fuß; die noch vorhandenen Muskelreste sind lediglich zu diesem Zwecke verwendet.

2. Paralytischer Spitzfuß.

Vollständige Lähmung aller Fußmuskeln. Der Fuß hängt schlaff herunter, weder hochgradige Klumpfuß- noch Plattfußstellung.

Operation: Arthrodese des unteren Sprunggelenkes und partielle Arthrodese des oberen Sprunggelenkes. Gipsverband durch 8 Wochen.

Digitized by Google

Resultat: Geringe passive Beweglichkeit im oberen Sprunggelenk im Sinne der Plantar- und Dorsalflexion, jedoch genügend zur Abwicklung des Fußes, keine seitliche Beweglichkeit.

(Von Fällen 1. und 2. wurden 39 Operationen ausgeführt. Beobachtungszeit bis 4 Jahre.)

3. Paralytischer Klumpfuß, hochgradige Klumpfußstellung. Deformation nicht nur im unteren Sprunggelenk, sondern auch hochgradige Schlaffheit im oberen Sprunggelenk im Sinne der Supination.

Operation nach W h i t m a n. Sie ist meiner Erfahrung nach allen anderen vorzuziehen, da alle anderen Methoden unvollständige Resultate in bezug auf die Korrektur geben. Glücklicherweise ergibt auch die Whitmanoperation nicht immer eine vollständige Arthrodese, sondern läßt kleine Bewegungen im Sinne der Dorsal- und Plantarflexion frei, so daß auch in diesem Falle es sehr häufig zur manchmal nicht gewollten partiellen Arthrodese kommt.

Operation nach W h i t m a n wurde 43mal ausgeführt.

4. Paralytischer Klumpfuß.

Erhalten: Reste der Achillessehnenmuskulatur, des M. tib. post. und M. tib. ant. Gelähmt ist die Peronealmuskulatur (39 Fälle).

Operation: Ausschaltung des unteren Sprunggelenkes, Einstellung des Fußes in korrigierter Stellung, oberes Sprunggelenk intakt gelassen. Verbindung des M. tib. post. mit der Achillessehne, Verpflanzung des M. tib. ant. und des M. ext. hall. an die Außenseite des Fußristes.

Resultat: Ein im oberen Sprunggelenk bewegbarer Fuß. Die Kraftquellen für die Erzeugung des Klumpfußes sind ausgeschaltet und etwas im Sinne der Ueberkorrektur verlagert.

5. Paralytischer Klumpfuß.

Erhalten lediglich die Achillessehnenmuskulatur (10 Fälle).

Operation: Bildung einer muskulären Zwinge mit partieller Arthrodese. Unteres Sprunggelenk ausgeschaltet, der Fuß in Normalstellung eingestellt. Die Achillessehne wird der Länge nach freigelegt und in einem Ausmaß von ungefähr 15 cm gespalten. Das innere Drittel der Achillessehne bleibt mit dem Kalkaneus in Verbindung, der äußere Lappen wird knapp am Tuber calc. abgespalten und über den äußeren Knöchel nach vorne zum äußeren Fußrand tunneliert und dort am Knochen befestigt. Wenn nötig wird das übrig gebliebene Drittel im Sinne der Z-förmigen Tenotomie verlängert.

Resultat: Bei Kontraktion der Achillessehnenmuskulatur wird der Fuß in die Malleolengabel hineingezogen und hier festgestellt. Weil der eine Gabelast an der Außenseite des Fußes verläuft, wird zugleich eine korrigierende Wirkung im Sinne der Pronation ausgeübt.

6. Paralytischer Plattfuß.

Erhalten: Achillessehnenmuskulatur; Peronealmuskulatur. M. ext. dig., Reste im M. tib. post. Dieser erscheint sehr stark überdehnt. M. tib. ant. gelähmt.

Digitized by Google

Uebertragung des M. ext. dig. auf die Innenseite zum Ersatz des M. tib. ant. genügt meist nicht, besonders nicht bei bereits stark ausgebildetem Plattfuß.

Operation: Plattfußoperation in dem Sinne, daß eine Arthrodese zwischen Talus und Navikulare, anderseits zwischen Sustentaculum tali und Talus von einem Schnitt aus durchgeführt wird (Technik siehe unten). Einstellung des Fußes mit normaler Wölbung und Verkürzung des M. tib. post. Die Mm. peronei werden in den Verlauf der Achillessehne eingeschaltet, der M. ext. dig. und M. ext. hall. in der Mitte des Fußrückens befestigt.

Resultat: Fuß mit normaler Wölbung, ausgeschaltetes unteres Sprunggelenk (Arthrodese im Sustentaculum tali), Dorsal- und Plantarflexion frei.

7. Paralytischer Plattfuß.

Erhalten Achillessehnenmuskulatur und Mm. peronei. Reste im M. ext. dig.; Mm. tib. post. und tib. ant. gelähmt.

Operation: Plattfußoperation wie oben mit partieller Arthrodesierung. Die Sehne des gelähmten M. tib. post. wird als Band in verkürztem Zustand über die Knochennaht genäht (siehe Operationsmethode). Einstellung des Fußes mit normaler Fußwölbung. Einlagerung der Mm. peronei in die Achillessehne, Verlagerung der Fußheber auf die Mitte des Fußristes bzw. von der Mittellinie nach innen. Resultat wie oben.

8. Paralytischer Plattfuß.

Erhalten Achillessehnenmuskulatur und Mm. peronei. Uebrige Muskeln gelähmt.

Operation wie oben. Verlagerung beider Mm. peronei an den Fußrist.

Anmerkung. Die Einstellung des Fußes hat in Ueberkorrektur zu geschehen, da die Mm. peronei wohl die Dorsalflexion zustande bringen, jedoch bestimmt eine pronierende Komponente dabei sein wird. Resultat wie oben. (Von 6., 7., 8. zusammen 15 Fälle.)

9. Paralytischer Plattfuß.

Erhalten nur die Achillessehnenmuskulatur (vgl. 5.).

Operation: Bildung einer muskulären Zwinge. Der zwei Drittel der Achillessehne betragende Lappen wird auf der Innenseite abgespalten und auf der Innenseite nach vorne geführt. Dazu Plattfußoperation wie oben.

Resultat: Fuß in normaler Stellung. Bei Kontraktion der Achillessehnenmuskulatur wird der Fuß in die Malleolengabel gepreßt. Passive Beweglichkeit im oberen Sprunggelenk möglich.

10. Paralytischer Hohlfuß.

Vollständig gelähmt: Achillessehnenmuskulatur. Erhalten: M. tib. post., Mm. peronei, M. flex. dig.

Operation: Unteres Sprunggelenk wird ausgeschaltet, die Achillessehne selbst 8—10 cm oberhalb ihres Ansatzes quer durchtrennt und als Band bei leichter Spitzfußstellung des Fußes an die Tibia genäht. In die Achillessehne selbst werden die noch vorhandenen Mm. peronei, M. tib. post. und M. flex. dig.

Digitized by Google

eingenäht und gegebenenfalls mit starken Seidennähten am Proc. calcaneus festgenäht. Sie können jetzt durch ihre Kontraktion das Achillessehnenband verkürzen bzw. eine Plantarflexion erzeugen, eine weitere Dorsalflexion ist jedoch durch die Bandsehne selbst gesperrt (16 Fälle).

Resultat: Plantarflexion frei, übermäßige Dorsalflexion durch die Bandsehne gesperrt.

Zur Durchführung obengenannter Möglichkeiten haben sich folgende Operationsmethoden bei vierjährigem Gebrauch als zweckmäßig erwiesen.

1. Die Arthrodese wird von rückwärts ausgeführt. Die Methode ist, wie mir später mitgeteilt wurde, in ähnlicher Weise schon von Samter (Zentralbl. f. Chir. 1895) angegeben. Sie ist in unserer Ausführungsart in wenigen Minuten zu erledigen. Längsschnitt seitlich der Achillessehne (zur Vermeidung unangenehmer Narben nicht auf der Höhe der Achillessehne), Freilegung der Achillessehne. Das Messer wird 3 cm oberhalb der Tuberositas calc. in die Mitte der Achillessehne eingestoßen und sofort in der Tiefe bis zum Knochen vorgeführt, dann längs des Knochens in der Mittellinie der Achillessehne nach abwärts bis zur Tuberositas calc. Durch diesen Schnitt wird die Achillessehne in zwei Teile gespalten, die im Sinne der Z-förmigen Verlängerung aufgeklappt wird, werden sämtliche Weichteile bis zu den Fußwurzelknochen durchtrennt und gewöhnlich schon die Kapsel beider übereinander liegender Sprunggelenke eröffnet. Mit dem Elevatorium werden die Weichteile nun zur Seite geschoben. Zu unterbinden sind höchstens jene Venen, die manchmal auch bei gewöhnlicher Achillotenotomie stark bluten. Nun liegen beide Sprunggelenke frei, das obere läuft quer horizontal, das untere schräg. Die Kapsel wird eröffnet und mit dem entsprechend breiten Meißel von der Kapselschicht nur soviel abgetragen, bis der Knochen freiliegt. Liegt eine Plattfuß- oder Klumpfußeinstellung vor, so erfolgt die Resektion keilförmig. Beim oberen Sprunggelenk erfolgt die Anfrischung so, daß von der Knorpelüberkleidung abgetragen wird, die Talusrolle aber in eine horizontale Fläche umgewandelt wird. Will man aus irgend einem Grund eine vollständige Arthrodese machen, so geht dies im oberen Sprunggelenk nur dann, wenn die Malleolen schräg abgemeißelt werden, so daß es nun gelingt, durch Druck auf die Ferse von unten die zur horizontalen Fläche umgestaltete Talusrolle vollständig an das Malleolengabeldach anzupressen. Die schräg durchmeißelten Malleolenzinken verschieben sich dann gegeneinander. Wenn sie nicht durchmeißelt werden, so halten sie die von Knorpel entblößten Knochenflächen voneinander entfernt und es kommt nur zu einer partiellen Bewegungsausschaltung. Vernähung der Achillessehnenenden in gewünschter Länge, Hautnaht (bisher 39 Fälle).

2. Bildung einer muskulären Zwinge. Schnitt seitlich von der Achillessehne. Diese wird ungefähr 15 cm weit freigelegt. Abspaltung eines seitlichen Lappens, ein Drittel bleibt stehen. Es ist gut, wenn auch vom Proc. calc. ein Stück

Digitized by Google

Knorpel mitgenommen wird, um den Lappen möglichst lang zu gestalten. Tunnelierung nach vorne über den äußeren bzw. inneren Knöchel. Subperiostale Festnähung an gewünschter Stelle.

3. Plattfußoperation: Man tastet zuerst das Navikulare ab, beginnt den Schnitt 1 cm vor der Tuberositas oss. nav. und führt ihn nach hinten, bis etwa hinter den Mall. int. Der Schnitt verläuft horizontal in der Höhe der Tuberositas oss. nav. Nun wird die Sehne des M. tib. post. aufgesucht, freipräpariert und vom Oss. nav. fersenwärts abpräpariert. Dann wird die Sehne heruntergezogen und durch eine Abduktionsbewegung des Fußes der Gelenkspalt zwischen Talus und Navikulare klaffend gemacht und dieser durch Einschneiden senkrecht zum Verlaufe der Sehne eröffnet. Sämtliche Sehnen des Dorsums werden unterfangen und dorsalwärts abgehoben. Jetzt ist der Taluskopf frei. Das Talo-Navikulargelenk wird keilförmig angefrischt. Die früher freipräparierte Sehne des M. tib. post. wird hinaufgezogen, das seitliche Band durchtrennt, um zum Gelenk zwischen Talus und Kalkaneus zu gelangen. Der Kapselschnitt wird fersenwärts so weit nach rückwärts verlängert, bis die schräg nach innen unten und vorne gehende Gelenkfläche des Sustentaculum tali sichtbar wird. Diese wird ebenso, wie die korrespondierende Fläche des Talus, schräg angefrischt. Darauf werden mit starker Katgutnaht die Knochen einander genähert. Zum Schluß wird die Sehne des M. tib. post. verkürzt und an das Navikulare angenäht. Hautnaht. Gipsverband in korrigierter, kipfelförmiger Stellung.

Diese nun seit 3—4 Jahren angewandten Operationen haben, wie alljährlich mehrmals vorgenommene Nachuntersuchungen erwiesen haben, gute Resultate zu verzeichnen. Die angeführte Plattfußoperation ist auch bei Plattfüßen überhaupt anwendbar. Sie unterscheidet sich nicht wesentlich von den üblichen Plattfußoperationen (M ü l l e r, W a c h t e r), außer daß die Durchführung dieser Operation von einem verhältnismäßig kleinen Schnitt aus in kurzer Zeit zu erledigen ist, und sie dadurch, daß nicht größere Knochenflächen, sondern nur Teile der Knochen in die Arthrodese kommen, einen verhältnismäßig geringen und rasch auszuführenden Eingriff bedeutet. Der Erfolg ist ein sehr guter, ja man muß sich dabei sogar hüten, Ueberkorrekturen zu machen. In einem Falle kam es zu hartnäckiger Klumpfußbildung bei einem statischen Plattfuß, der dann zweimal im Sinn des Plattfußes redressiert werden mußte, um dem Fuß die normale Form wiederzugeben. Die Plattfußschmerzen waren verschwunden. Die Trägerin war lediglich über die entstandene Klumpfußstellung „unglücklich".

Gegen die Arthrodese des unteren Sprunggelenkes ist kaum ein Einwand möglich. Die Arthrodese erfolgt völlig fest, ist in keiner Weise schmerzhaft, spätere Nachuntersuchungen bei einem Fall, bei welchem es wegen der Wackelbewegungen im oberen Sprunggelenk doch noch zur Durchführung der Whitmanoperation (Talusexstirpation) kommen mußte, ergaben, daß die Knochen-

Digitized by Google

heilung vollständig solide war. Nach Jahren ausgeführte Röntgenuntersuchung zeigte auch keine Wachstumstörungen, wenigstens waren sie nicht meßbar. Ein Einwand könnte höchstens gegen die partielle Arthrodese im oberen Sprunggelenk mit erhaltener geringer Beweglichkeit mit einigem Recht gemacht werden, da sich in diesen Fällen arthritische Schmerzen anschließen können. Ich habe deshalb mit der Veröffentlichung dieser Methoden 2 Jahre gewartet, kann aber jetzt nach 4 Jahren hinzufügen, daß Schmerzen in keinem Falle aufgetreten sind, daß die Beweglichkeit ebensogut vor sich geht, wie bei einer Pseudarthrose. Es scheint eben anders zu sein als bei einem wackeligen Knie nach einer Kniearthrodese, wie wir es bei den früher häufig gemachten Kniearthrodesen nach Gonitis sehen. Hier klagen die Patienten oft bei den noch möglichen kleinen Bewegungen über Schmerzen. Bei dem Sprunggelenk wird die Bewegung bei jedem Schritt ausgeführt, und es scheint eine völlige Neubildung der Gelenkbestandteile stattzufinden. Die Oberfläche wird wieder glatt, außerdem wird genügend Gelenkschmiere abgesondert, kurz, es ist eben ein durch die Funktion neugebildeter Mechanismus, der in dieser vereinfachten Form mit dem durch die Lähmung geschwächten Muskelapparat entsprechend funktioniert.

Die Beobachtungen werden fortgesetzt werden, und ich werde nicht ermangeln, etwaigen Zweiflern die Nachuntersuchungen, die sich dann ja über eine Reihe von mehreren Jahren erstrecken werden, vorzulegen.

Herr Stracker-Wien:

Operative Behandlung des Genu recurvatum.

Zur operativen Behebung des Genu recurvatum sind mancherlei Eingriffe vorgeschlagen. Sie befassen sich alle mit den Knochen, so Schanz, Deutschländer u. a. Eingriffe an Bändern und Muskeln (Vulpius, Schanz) blieben meist nur Vorschläge.

Um zu einer zielsicheren Therapie zu gelangen, wurden die normalen anatomischen Hemmungen gegen die Ueberstreckung untersucht. Die knöchernen Gelenkkörper sind so gebaut, daß sie ein Strecken über 180° verhindern. Die Femurkondylen sind im vorderen Anteil nach größerem Radius gekrümmt als rückwärts. Sie bilden dadurch einen Anschlag, einen intakten Bandapparat vorausgesetzt. In diesem liegen die eigentlichen Hemmungen gegen die Ueberstreckung, und zwar sind sie, wie Untersuchungen an Gelenkpräparaten und Versuche an der Leiche ergeben haben, das mediale Seitenband mit der medialen hinteren Kapselwand und das Lig. cruciaticum anterius. Wenn dieses durchtrennt ist, vermag das Seitenband noch immer die Ueberstreckung hintanzuhalten und umgekehrt. Kein Band vermag aber dauernd einer ständigen Dehnung standzuhalten ohne den Schutz der Muskel. Am Knie wirken in diesem Sinne neben sämtlichen Beugern vor allem der M. semimembranosus mit seiner sehnigen Einstrahlung in die hintere me-

Digitized by Google

diale Kapselwand und der M. popliteus. Letzterer hemmt die Schlußrotation, die das Ende jeder Streckung bildet und verhindert damit die Ueberstreckung.

Da das ausgebildete Genu recurvatum oft nur geringe Veränderungen am Knochen zeigt und manchmal beim Fehlen solcher bloß durch Ueberdehnung der Bänder stark entwickelt sein kann, so kommt nur der Bandapparat für einen operativen Eingriff in Betracht. Operative Verlagerung der Gelenkflächen hatte infolge späterer Dehnung der Bänder nur vorübergehenden Erfolg. Es würde sich also um Verkürzung des Bandapparates und dauernde Erhaltung derselben handeln. Von den vorhin als Hemmungen genannten Bändern, die beim Genu recurvatum überdehnt sind, ist nur das Lig. cruciaticum zur Verbindung mit einem Muskel geeignet. Ein solcher stellt ja das einzige Mittel dar, um eine Dehnung auszugleichen. Als Spannmuskel kommt einer der Beuger am Oberschenkel oder die Endsehne der Adduktorengruppe in Betracht. Einer dieser Muskeln davon ist ja immer erhalten.

Der Gang der Operation ist folgender: Der Hautschnitt wird über der lateralen Hälfte der Kniekehle angelegt. Sodann dringt man zwischen N. tibialis und N. peroneus stumpf in die Tiefe, indem man Fett und Gefäßbündel nun vom lateralen Condylus femoralis stumpf abschiebt. Von Gefäßen ist nur die kleine Art. artic. gen. medialis zu unterbinden. Da das Lig. cruciaticum ant. in die hintere Kapselwand eingelassen ist, braucht zur Darstellung derselben die Gelenkhöhle nicht geöffnet werden. Von demselben Hautschnitt gewinnt man die zu verpflanzende Sehne, sie wird mit Turnerseide in entsprechender Spannung an dem Band befestigt. Die Fixation in Beugestellung erfolgt durch einen Gipsverband. Vier derart vor 1—2 Jahren operierte Genu recurvatum nach Poliomyelitis können das Bein belasten ohne durchzubiegen.

Ersatz gelähmter Muskeln bei mangelndem Verpflanzungsmaterial.

Bei schweren Lähmungen reichen die spärlichen Muskelreste nicht aus, um alle Gelenke mit den allernotwendigsten Motoren zu versehen. Anderseits stellen bei Lähmung gewisser Muskelgruppen die benachbarten Muskeln kein zur Verpflanzung geeignetes Substrat dar. So ist die Frage des Ersatzes der Glutäalmuskulatur, die für das Stehen unbedingt nötig ist, noch nicht gelöst. Auch für den gelähmten Quadriceps surae, bekanntlich die häufigste Ursache des Hohlfußes, läßt sich oft kein Ersatz schaffen. Man könnte sich mit Arthrodesen behelfen, diesen haftet aber der Nachteil an, daß sie das Glied ein- für allemal in einer Stellung fixieren, die nicht für alle Situationen paßt. Die Hüftankylosierung verhindert das Sitzen, die Sprunggelenksversteifung das Abwickeln des Fußes. Fixation und hinwieder Beweglichkeit am selben Gelenk ist nur durch elastische Züge zu erreichen, die durch die Schwere oder erhalten gebliebenen Antagonisten im geeigneten Augenblicke überwunden werden können.

Digitized by Google

Als Material kommt nur Gummi in Betracht. Gegen ihn spricht vor allem die Erfahrung, die man mit abgerissenen Gummidrains gemacht hat. Sie wurden schon nach $^1/_2$ Jahr aus der Pleurahöhle als leichtzerreibliche Masse durch Operation zutage gebracht. In diesen Fällen scheint es, daß erstens die Sekrete einer Empyemhöhle eine besondere Fähigkeit zum Abbau von Fremdkörpern haben. Zweitens scheint die Qualität des Gummis für seine Erhaltung von besonderer Bedeutung zu sein.

Die Erhaltung des Gefüges der Gummischnur hängt von der Reinheit des Materials ab. Von fremden Beimengungen freier, bester Paragummi wird sehr lange nicht arrodiert. Von der Firma Reithofer-Wien beigestellter Paragummi zeigte, unter das Platysma eines Hundes steril eingeheilt, nach 6 Monaten keinerlei Struktur- oder Oberflächenveränderung, und die Elastizität war vollkommen erhalten. Die einzige Veränderung war ein nadelstichartiger Kanal im Gummi, der durch ein eingewachsenes Blutgefäß entstanden war. Selbst in einem Fall, der durch 3 Monate an den beiden Enden des Gummistreifens fistelte, war die Oberfläche desselben wohl rauh, die Elastizität aber unverändert.

Bei aseptisch eingeheiltem Gummi findet man nach einigen Monaten eine derbe, schlauchförmige Bindegewebshülle. Histologisch zeigt diese zu innerst ein junges Bindegewebe mit zahlreichen, großen Kernen, es färbt sich nach van Gieson gelb. Weiter außen werden die Kerne spärlicher und zahlreiche Blutgefäße treten auf. Die äußerste Schichte der Membran wird von parallelfaserigem Bindegewebe gebildet. Mit Färbemethoden für elastische Fasern kann man derartige vereinzelt darstellen.

Beim Menschen ist es in den drei versuchsweise ausgeführten Fällen gelungen, Gummistreifen zur Einheilung zu bringen. Die Befestigung wurde mit starker Turnerseide derart durchgeführt, daß durch Herumschlingen und Einschnüren der Streifenenden starke Einschnürungen entstanden, die ein Abgleiten verhinderten. Die größere Schwierigkeit bildet die Befestigung am Knochen. Sie kann mittels Durchflechtung einer Sehne geschehen (Achillessehne) oder durch Bohrlöcher im Knochen. Lagerung des Streifenendes unter einen Periostlappen oder einen Knochendeckel ist vorteilhaft, da der sich entwickelnde Kallus das Ende umhüllt und das Durchschneiden des Fadens verhindert. Der Kautschukstreifen muß möglichst tief versenkt und gut gedeckt sein.

In 2 Fällen wurde die Glutäalgruppe bei kompletten Beinlähmungen, bei der auch das zweite Bein geschädigt war, durch Gummistreifen zu ersetzen getrachtet. Die Befestigung geschah unter starker Spannung einerseits am Trochanter minor und anderseits an der Tuberositas iliaca. Die Einheilung erfolgte glatt. Das eine Kind, das nun mehr als ein Vierteljahr operiert ist und vorher schon am Knie und Fuß andere fixierende Operationen durchgemacht hat, kann auf Stöcke gestützt gehen, ohne vornüber zu fallen. Im dritten Fall

Digitized by Google

wurde bei Gastroknemiuslähmung und Hohlfußbildung ein stark gespannter Gummistreifen an der Achillessehne (an ihrem Kalkaneusansatz) und an der Fibula in ihrer Mitte befestigt. Der Hackenhohlfuß ist nunmehr beseitigt. Es besteht ein leichter Spitzfuß, der beim Auftreten korrigiert wird und beim Abrollen leicht zurückfedert. Ein weiteres Anwendungsgebiet der Gummiimplantation wäre die Skoliose. Versuche an den normalen Wirbelsäulen an Hunden ergaben allerdings, daß die Zugwirkung äußerst schmerzhaft war. Ueber die Dauerhaftigkeit läßt sich bei der Kürze der Versuchszeit noch nichts Bestimmtes sagen. Es läßt aber die Tatsache, daß $^1/_2$ Jahr nach der Einheilung der Gummi unverändert war, den Schluß zu, daß seine Lebensdauer mehrere Jahre beträgt.

Herr Keck-München (vorgetragen von Herrn Bragard-München):

Ersatz der Glutäen aus dem Sakrospinalis.

1. Der M. glutaeus maximus ist nach Fick einer der kräftigsten Muskeln des menschlichen Körpers. Man sollte also erwarten, daß seine Lähmung das Stehen und Gehen außerordentlich ungünstig beeinflußt. Das ist aber nicht der Fall, solange der Patient auf ebenem Boden geht und solange der M. glut. max. allein gelähmt ist.

Der Ausfall dieses Muskels macht sich aber sofort stark bemerkbar, wenn der Patient bergauf geht, sich aus dem Sitzen erhebt, kurz, wenn er gezwungen ist, seinen Oberschenkel mit Kraft zu strecken.

Noch viel verhängnisvoller wird die Lähmung des Glut. max., wenn gleichzeitig eine Lähmung der anderen Strecker des Hüftgelenkes (Tubermuskeln) oder eine Lähmung des Quadrizeps besteht.

Wenn ein Patient einen kräftigen Glut. max. hat, so geht er trotz sonst völliger Beinlähmung verhältnismäßig gut. Die Verhältnisse sind dann genau wie bei einem Oberschenkelamputierten, der durch den Glut. max. eine kräftige Hüftstreckung und damit Kniesicherheit erzielt.

Die Kniesicherheit ist bei einem Quadrizeps-Gelähmten, der einen gut erhaltenen Glut. max. hat, größer als bei einem Patienten, bei dem der Quadrizeps noch zum Teil erhalten ist, der Glut. max. aber fehlt. Wir haben in früherer Zeit wiederholt die Beobachtung gemacht, daß auch bei ideal gelungener Quadrizepsplastik der Gang außerordentlich unsicher bleibt, weil der Glut. max. gelähmt war. Diese Beobachtung hat uns schon lang zur Ueberzeugung gebracht, daß der Ersatz des Glut. max. wichtiger ist, als der Ersatz des Quadrizeps, und daß bei Lähmung beider Muskeln der Ersatz des Hüftstreckers vordringlicher ist.

2. Die Bedeutung des Glut. med. und min. für Stehen und Gehen ist aus der Lähmungspathologie, aus der Klinik der Coxa vara und Hüftgelenksluxation geläufig.

Digitized by Google

Es galt nicht nur für den Glut. max. einen Ersatz zu schaffen, sondern auch für den med. und min. Denn der von Lange angegebene Ersatz des med. und min. aus dem Vastus externus ist in Fällen von gleichzeitiger Quadrizepslähmung nicht ausführbar. Mit diesem Problem haben sich auch andere Autoren beschäftigt. So ersetzten Krukenberg und Samter den Glut. med. und min. aus dem Obliqu. externus. Nun bestehen aber gewichtige Bedenken gegen die Verwendung dieses Muskels. Die Bauchpresse, welche bei dem Poliomyelitiker oft schon geschwächt ist, ist zu wichtig, als daß ein Teil ihrer Kraft geopfert werden dürfte.

Lange kam bei dem Suchen nach einem Ersatz auf den M. sacrospinalis.

Unsere Operationsmethode sehen Sie an diesem Modell.

Dicht oberhalb der Crista iliaca posterior wird aus der Mitte des Sakrospinalis ein etwa 6 cm langer, 2 Finger dicker Muskelfaszienlappen isoliert und mit 8facher kräftigster Seide armiert. Davon wird die eine Hälfte mittels Bohrloch am Troch. min. befestigt. Sie dient zum Ersatz des max. Die andere wird zum Ersatz des med. und min. am Troch. major periostal verknotet.

Lange hatte vor der ersten Operation — Frühjahr 1921 — mancherlei Bedenken: Er rechnete mit einer schweren Blutung bei der Ablösung des M. sacrospinalis. Das war aber nicht der Fall.

Es bestanden weiter Bedenken, ob durch die Operation die seitwärts biegende Kraft des Erector trunci geschwächt würde und so eine Skoliose die Folge sein könnte. Erfreulicherweise fanden wir, daß das anfängliche Loch im Erector trunci einige Monate nach der Operation überhaupt nicht mehr nachzuweisen ist. Der Muskel fühlt sich an der operierten Stelle fast ebenso dick an, wie auf der gesunden Seite. Bei keinem Patienten haben wir bisher eine Neigung zur Skoliose beobachten können.

Auch die Sorge, es möchte durch die Ablösung das transplantierte Stück an Kraft einbüßen, ist unnötig. Die Nerven- und Gefäßversorgung dieses Stückes leidet durch die Ablösung offenbar nicht.

Es ist keine einzige Komplikation bei der Operation aufgetreten. Beachtung verdient der in den ersten Tagen nach der Operation auftretende Meteorismus, wie er auch nach Nierenoperationen beobachtet wird. Er ist nur vorübergehend, die längste Dauer war 4 Tage. In zwei Fällen kam es zur Abstoßung der Seide infolge Störung der primären Wundheilung. Das war Lehrgeld. Die Nähe des Anus zwingt zu großer Vorsicht beim Verband. Nach entsprechender Abdichtung am Verbandrand haben wir keine Störung mehr erlebt.

Die Operation wurde bisher 18mal ausgeführt und zwar 10mal zum Ersatz aller Glutäen, 4mal zum Ersatz des max., 4mal des med. und min. allein.

Was leistet nun der verpflanzte Muskel? Die Zeit von $1^1/_4$ Jahren ist selbstverständlich zu kurz, um über Dauerresultate zu berichten. Aber die Erfolge, die wir bisher beobachtet haben, waren für uns ganz überraschend. Die Besserung in der Sicherheit des Ganges war bei den meisten Patienten außerordentlich deutlich. Der erstoperierte Patient konnte vor der Operation nur mühsam 10 Minuten gehen, nachher aber den ganzen Tag auf den Beinen

Digitized by Google

sein. Ein Teil der Patienten ist bereits imstande, das Bein in Bauchlage in Ueberstreckung, in Seitlage in Spreizung zu halten.

Zu den bisherigen außerordentlich erfreulichen Erfolgen scheint nicht nur die Kraft, die vom Sakrospinalis allein zugeführt wird, von Bedeutung zu sein, sondern wir haben bei mehreren Patienten den Eindruck, daß eine Neurotisation des gelähmten Glut. max. stattgefunden hat. Denn wir fanden wiederholt kräftige Kontraktionen des vorher anscheinend völlig funktionsuntüchtigen Muskels. Die Verhältnisse sind bei der Sakrospinalplastik ganz anders, als bei einer Sehnenverpflanzung an anderen Stellen. Sonst führen wir die gefäßarme Sehne auf die gelähmte Sehne oder an den Knochen heran, hier aber verpflanzen wir einen guten nervenreichen Muskellappen direkt in die Gegend des gelähmten Muskels. Wir glauben nicht, daß ein völlig degenerierter Muskel dadurch wieder gesundes Muskelfleisch bekommt, aber wir haben den Eindruck, daß bei den Glutäen gleichzeitig eine Neurotisation stattfindet, wenn noch eine Spur Leben vorhanden war.

Aber selbst wenn diese Neurotisation nicht eintrifft, so ist der Sakrospinalis ein besonders geeigneter Ersatz, denn er und die Glutäen sind Synergeten.

Bei der bekannten strammen Haltung der Soldaten sind max. und Erector trunci gleichzeitig angespannt. Dasselbe geschieht beim langsamen Schritt. Der Patient braucht also bei der Sakrospinalplastik nicht umzulernen.

Auch mit med. und min. wirkt der Erector trunci synergetisch. Sie sind auf die gegenseitige Unterstützung eingeübt. Beim Gehen halten med. und min. das Becken über dem Standbein fest und über dem Becken die Erectores trunci den Rumpf.

Wie den physiologischen, so wird die Operation auch den mechanischen Bedingungen gerecht.

Der Kraftspender zieht in der Richtung des gelähmten Muskels. Es besteht kein schraubenförmig gewundener Verlauf, keine Knickung, die kraftraubend wirkt. Im Gegenteil, es entsteht durch die Operation eine Kraftschlinge, welche, über die Hinterseite des Kreuzbeines geworfen, dieses hinabdrückt und das Femur in der Hüfte überstreckt.

Der Hebelarm bleibt bei der Plastik zum mindesten so groß, wie er für die gelähmten Muskeln von Natur aus war.

Schließlich steht der kraftspendende Muskellappen in einem für eine Plastik immer noch selten günstigen Stärkeverhältnis zu dem allerdings sehr kräftigen Glut. max.

Meine Herren! Die außerordentlich günstigen Erfolge mit der Sakrospinalplastik ermutigen uns, trotz der kurzen, seit ihrer Entstehung verflossenen Zeit, sie jetzt schon zur Nachprüfung anzunehmen.

Digitized by Google

Herr Vulpius-Heidelberg:

Die Bewertung der Arthrodesenoperation.

Die Wertschätzung der Arthrodese schwankte im Lauf der letzten Jahrzehnte außerordentlich. Anfänglich freudig aufgenommen, wurde die Operation allmählich zwar nicht vergessen, aber doch zurückgestellt. Bedingt war dieser Umschwung der Anschauungen gewiß zum Teil durch die etwa zur gleichen Zeit einsetzende Verbesserung der Apparattechnik, weiterhin durch die Entwicklung der operativen Lähmungstherapie, insbesondere der Sehnenoperationen. Es kam wohl auch die begreifliche Abneigung hinzu, ein an sich gesundes Gelenk zu zerstören. Und endlich schreckten Beobachtungen von postoperativer Deformitätenbildung ab.

Andererseits verdankt die Arthrodese das sich ihr erneut zuwendende Interesse wiederum der Sehnenplastik insofern, als durch die Erfolge der letzteren das Bestreben gesteigert wurde, die Verwendung orthopädischer Apparate möglichst einzuschränken. Und wenn das wegwerfende Urteil über die Bedeutung der Arthrodese in der Bezeichnung „operatio pauperum" gefällt wurde, so ist dies heute eine Empfehlung geworden in der Zeit allgemeiner Verarmung.

Jedenfalls ist es nützlich, sich wieder einmal mit dem Wert der Operation zu beschäftigen, und zwar auf den wesentlichen Indikationsgebieten der Lähmung, des Schlottergelenkes, der Arthritis deformans.

Wenn ich mit der zuletztgenannten Krankheit beginne, so geschieht es, weil hier ein neues Gebiet für unsere Operation vorliegt und die Erfahrungen deshalb gering sind. Bestehen hochgradige Veränderungen an einzelnen Gelenken, ist der Prozeß in der Hauptsache monartikulär, quälen heftige Schmerzen und ist die Funktion der Extremität erheblich beeinträchtigt, so ist meines Erachtens die Indikation zur Arthrodese gegeben. Gegenanzeichen sind natürlich hohes Alter, schlechter Allgemeinzustand, Erkrankung von Herz und Lunge. Was aber speziell das Alter betrifft, so ist hier die obere Grenze viel weiter zu ziehen als etwa bei der Resektion eines tuberkulösen Gelenkes; ausschlaggebend ist nicht sowohl die Zahl der Lebensjahre als der erkennbare Abnutzungszustand des Körpers. Die Fußarthrodese kommt deshalb selten in Betracht, weil es sich häufig um die Erkrankung mehrerer kleiner Gelenke handelt. Darum wird hier oft der Entlastungsapparat vorgezogen, ebenso am Kniegelenk, weil dessen Versteifung Unbequemlichkeiten nach sich zieht, auf die vor der Operation hinzuweisen Pflicht ist. Indessen habe ich wiederholt trotzdem die Kniearthrodese zu machen Gelegenheit gehabt und Dank geerntet, weil die Patienten glücklich waren, ihre Schmerzen los zu sein.

Häufiger habe ich am Hüftgelenk operiert, hier aber mittels Resektion des schwer deformierten Gelenkkopfes, und habe gut und schmerzlos bewegliche Nearthrosen erzielt. Kein Zweifel, daß solche Fälle seit dem Krieg öfter als

Digitized by Google

früher in Behandlung kommen, sie bieten durchaus günstige Aussichten für die operative Inangriffnahme.

Ueber die gleiche Operation am erkrankten Schultergelenk habe ich keine eigenen Erfahrungen, ich zweifle aber, ob hier die Gelenkplastik ähnlich günstige funktionelle Erfolge verbürgt, wie sie uns die Arthrodese mit Sicherheit bringt. Die von uns aus dieser Indikation operierten Patienten waren mit dem Resultat durchweg sehr zufrieden, der Arm wurde kräftig und ohne Beschwerden leistungsfähig.

Nur wenige Worte zur Arthrodesierung der Schlottergelenke, die uns in den letzten Jahren als häufige Folge von Kriegsverletzungen beschäftigt haben. Es kommt hier das Knie selten in Frage, die resezierten Fälle endigten sehr oft früher oder später doch noch mit der Amputation.

Am Schultergelenk gibt die Arthrodese vorzügliche Resultate, so daß sie hier die Operation der Wahl ist, während für das Ellbogengelenk Weichteiloperationen vorgezogen werden.

Lähmungen, vor allem die Folgezustände der spinalen Kinderlähmung, bilden das ursprüngliche und das größte Gebiet der Arthrodese. Es gilt also besonders hier die Operation auf ihren Wert zu prüfen. Die Absicht des Operateurs muß meines Erachtens die sein, eine knöcherne Ankylose in funktionell günstiger Stellung zu erzielen. Man hört wohl des öfteren, es genüge auch eine fibröse Verwachsung, ja leichte Wackelbewegungen seien manchmal nützlicher als völlige Versteifung. Dieser Meinung kann ich nicht beipflichten. Denn die längere Beobachtung lehrt, daß solche partielle Versteifungen zu Rezidiven oder häufiger zur Deformitätenbildung neigen.

Eine solide knöcherne Verschmelzung tritt nur da ein, wo zwei Knochenwandflächen sich berühren. Die Arthrodese soll also nur da ausgeführt werden, wo man solche Wundflächen schaffen kann. Es ergibt sich daraus die Forderung, die Operation in den ersten Lebensjahren keinesfalls vorzunehmen, sondern bis zum 8. oder 10. Lebensjahr zuzuwarten, so unerfreulich und kostspielig diese Wartezeit für die Angehörigen auch sein mag. Anderseits halte ich ein längeres Hinauszögern, etwa bis zur Volljährigkeit des Patienten, wie es gelegentlich gefordert worden ist, nicht für richtig, wenn die Indikation zur Versteifung einwandfrei feststeht.

Die Arthrodese soll ferner die gelähmte Extremität gebrauchstüchtig machen und zwar ohne Verwendung eines orthopädischen Apparates. Ihre Ausführung ist also zwecklos, wenn man voraussieht, daß ohne Apparat trotzdem nicht auszukommen ist. Es hat, um ein Beispiel zu bringen, keinen Sinn, das Sprunggelenk zu arthrodesieren, wenn der Zustand des Kniegelenkes eine Stütze erfordert und die Erlaubnis zu seiner Verödung verweigert wird.

Endlich müssen wir uns und den Angehörigen neben den Vorzügen der Operation auch die bleibenden Nachteile klarmachen, ehe der Entschluß zu dem irreparabeln Eingriff gefaßt wird. Daß neben den funktionellen und kos-

Digitized by Google

metischen Gesichtspunkten auch die finanzielle Frage Berücksichtigung finden muß und oft die Entscheidung wesentlich beeinflußt, ist selbstverständlich.

Verlangt werden muß also, um es noch einmal zusammenzufassen: Knöcherne Ankylose, Wegfallen des Apparates, Ueberwiegen der Vorteile über die Nachteile.

Wer diese Forderungen gründlich und gewissenhaft prüft, wird die richtige Auswahl der geeigneten Fälle treffen.

Der nach einer Lähmung entstandene isolierte Schlotterfuß stellt ein geeignetes Objekt dar, vorausgesetzt, daß die Operation sachgemäß ausgeführt und nicht etwa auf das obere Sprunggelenk beschränkt wird. Nach genügend langer Fixation wird jeder Apparat dauernd entbehrlich, die Beeinträchtigung des Ganges ist nicht allzu erheblich. Es darf indessen nicht verschwiegen werden, daß namentlich bei älteren Patienten und nach dem Redressement einer starken paralytischen Deformität die sogenannte zirkuläre Tenodese in Konkurrenz mit der Arthrodese treten kann. Ich füge diese Operation im übrigen jeder Fußarthrodese hinzu.

Auch das Schlotterknie ergibt sehr gute Resultate, wenngleich der Zustand der Steifigkeit an sich kein erfreulicher ist. Die Tenodese ist hier der Arthrodese nicht ebenbürtig, sie vermag auch nach meiner Erfahrung das lästige Genu recurvatum nicht auf die Dauer zu beseitigen.

Durch die Operation dürfen die Epiphysenlinien nicht verletzt werden, es ist ferner knöcherne Ankylose hier unbedingt erforderlich, da sonst Kontrakturen und Deformitäten entstehen. Die gleichzeitige Arthrodese von Fuß- und Kniegelenk macht manchen Apparat entbehrlich und ist darum durchaus erlaubt.

Die Arthrodese des Hüftgelenks bedeutet einen erheblichen Eingriff und schafft nicht zu unterschätzende funktionelle Störung. Der Entschluß zur Operation ist also ernst, leichter fällt er nur bei doppelseitiger Lähmung der Hüftgelenke, die nicht auch auf die übrigen großen Gelenke beider Beine sich erstreckt. Denn nur unter dieser Voraussetzung kann durch die Hüftarthrodese ein großer portativer Apparat erspart, also ein sehr erfreulicher Erfolg erzielt werden.

Es kommt hinzu, daß es nicht ganz leicht fällt, eine solide knöcherne Verschmelzung zwischen Kopf und Pfanne herbeizuführen. Gelingt dies aber nicht, so ist die Gefahr einer Kontraktur vorhanden, wie ich wiederholt konstatieren konnte. Ich habe mich aus diesem Grund auch entschlossen, der inneren Gelenkarthrodese eine äußere hinzuzufügen durch Einbolzung eines Knochenspanes zwischen Trochanter und Beckenkamm.

Hand- und Ellbogengelenk kommen meines Erachtens für die Arthrodese kaum in Betracht. Dafür leistet die Arthrodese des schlotternden Schultergelenkes Glänzendes, was heute nach meinem Vorgang wohl allgemein anerkannt ist.

Digitized by Google

Der vorher ziemlich wertlose Arm wird in ein zu allen Hantierungen, auch zu Kraftleistungen brauchbares Glied verwandelt, so daß ich nicht anstehe, die Schulterarthrodese als eine der dankbarsten orthopädischen Operationen zu bezeichnen. Den Erfolg vermag die leichte Skoliose, die sich wohl entwickelt, nicht zu verkleinern.

Trotzdem mahne ich zur Vorsicht bei der Indikationsstellung. Wenn die Verhältnisse es irgend erlauben, soll zunächst eine gründliche gymnastische Behandlung und eine dauernd getragene Abduktionsschiene Anwendung finden. Sieht man doch während einer solchen Kur bisweilen erstaunliche Erholung der anscheinend endgültig verlorenen Muskulatur und wohl auch das vikariierende Einsetzen von Hilfsmuskeln, so daß durch genügend lange Uebung die aktive Hebung des Armes wieder möglich wird.

Ueberblicken wir all das Gesagte, so ergibt sich folgendes: Die Arthrodese besitzt unzweifelhaft großen Wert und wird ihn wohl dauernd behalten. Sie involviert aber auch funktionelle Nachteile, welche nicht gering zu veranschlagen sind. Gründliche Abwägung ist also ärztliche Pflicht, ehe wir ein gesundes Gelenk zerstören. Neben richtiger Auswahl der Fälle muß eine exakte Technik den Erfolg verbürgen.

Und ich bekenne offen, daß die Erfahrung vieler Jahre meine Zurückhaltung der Arthrodese gegenüber gesteigert hat. Missen möchte ich sie darum nicht in dem therapeutischen Schatz der orthopädischen Chirurgie.

Aussprache zum Hauptthema:

Herr Alexander Báron-Budapest:

Wenn infolge von Muskellähmung die Kontrolle des oberen und unteren Sprunggelenkes ungenügend ist, aber brauchbare Muskelkräfte vorhanden sind, so ist die Elimination des unteren Sprunggelenkes und die Konzentration der vorhandenen Muskelkräfte zur Kontrolle des oberen Sprunggelenkes das richtige Vorgehen. Diese Vereinfachung des Fußgelenksmechanismus (Spitzy) wird bei fehlender oder schwacher Dorsalflexion durch Versteifung des unteren Sprunggelenkes und durch Ueberpflanzen von Plantarflexoren nach vorne erreicht. Ganz ausgezeichnet ist zu dem Zwecke die von Spitzy angegebene Operationsmethode, die sich auch mir bestens bewährt hat. Man muß aber, wenn auch der Quadrizeps derselben Seite fehlt und auch die Plantarflexoren des Fußes schwach sind, sehr aufpassen, daß die neugeschaffenen dorsalflektorischen Kräfte die ursprünglich schwachen und durch die Transplantation nach vorne weiter geschwächten Plantarflexoren an Leistung nicht übertreffen, denn dann bekommen wir einen Pes calcaneus, der bei gleichseitiger Quadrizepslähmung deletär wirkt. Ist also der gleichseitige Quadrizeps gelähmt oder schwach und bei fehlender Dorsalflexion auch die Plantarflexion schwach, so müssen wir entweder auf diese Art von Lösung verzichten oder höchstens einen Muskel, z. B. einen Peronäus, nach vorne bringen.

Wenn bei verlorener Kontrolle des unteren Sprunggelenkes die Plantarflexoren gelähmt sind oder im Verhältnis zu den Dorsalflektoren schwach sind, haben wir es z. B. mit einem Pes calcaneo-valgus paralyticus zu tun, so wird die auch hier sehr wirksame Vereinfachung des Gelenkmechanismus am besten durch die Whitmansche Operation erreicht.

Digitized by Google

Diese geniale Operation ist, soweit ich es der Literatur entnehmen konnte, meiner bescheidenen Meinung nach in Deutschland zu wenig bekannt und gewürdigt. Bei dieser Operation wird der Talus exstirpiert und nach Durchschneidung des Ligamentum deltoideum von innen der Fuß nach rückwärts geschoben und zwischen vorderstem Teil des Kalkaneus und dem Unterschenkel eine feste Nearthrose angelegt. Schließlich werden die Peronäi auf den Tuber oder auf die Achillessehne verpflanzt und der Fuß in ausgesprochener Plantarflexion fixiert. Die Exstirpation des Talus eliminiert das untere Sprunggelenk und der Fuß erhält eine gute Stabilität in seitlicher Richtung. Durch das Zurückschieben des Fußes wird einerseits der Hebelarm des Triceps surae bezüglich der transplantierten Peronäi verlängert, anderseits aber auch der Hebelarm der den steilen Kalkaneus niederdrückenden Schwerkraft. Wir erhalten daher eine direkt verblüffende Korrektion der Fußform bei sehr guter Funktion. Der einzige kleine Nachteil, nämlich die durch die Exstirpation des Talus bedingte geringe Verkürzung wird, durch die sowieso notwendige Equinusstellung kompensiert. Ich kann nach meinen Erfahrungen die Whitmansche Operation als ausgezeichnetes Gegenstück der Spitzyschen Operation bestens empfehlen.

Ueber die Technik der Muskel- bzw. Sehnenoperationen möchte ich kurz bemerken, daß zu große Subtilität, wenn auch schön, aber nicht notwendig ist; auch kann man ruhig mit dem Esmarchschen Schlauch operieren. Die Hauptsache ist aber die richtige Indikation, die vollständige Korrektur bzw. Ueberkorrektur eventuell bestehender Deformitäten und zugfeste, möglichst periostale Befestigung der mit richtiger Spannung transplantierten Muskeln.

Das Entscheidende ist jedenfalls — und das kann nicht genug betont werden — die richtige Indikation, die richtige Auswahl und Kombination operativer und konservativer Behandlungsmethoden. In dieser Beziehung finden sich noch Mängel. Wir besitzen nämlich schöne und erfolgverheißende Operationsmethoden bzw. Pläne für auf einen Extremitätenteil beschränkte Lähmungen. Bei ausgedehnten Lähmungen einer oder beider Extremitäten und eventuell des Stammes kann man diese Operationspläne nicht einfach addieren, trotzdem, oder besser gesagt, eben weil die Extremitäten und der Stamm eine statische und dynamische Einheit bilden. Wer so verfährt, der wird grobe Fehler machen. Natürlich hat sich jeder denkende orthopädische Chirurg — wenn ich mich so ausdrücken darf — polyartikuläre und bilaterale Operationspläne zurechtgelegt. Aber es müßten auch auf diesem recht schwierigen Gebiete Normen geschaffen werden. Es darf z. B. nicht dazu kommen, daß bei schwachen Glutäen der Tensor zum Quadrizepsersatz verwendet wird, denn erstens kann der durch Glutaeus-maximus-Fasern verstärkte Tensor, wie bekannt, als Kniegelenkstrecker nur dann einsetzen, wenn er durch Streckung des Hüftgelenkes, also durch Glutäuswirkung genügend gespannt wird, und zweitens wird die bei fehlendem Glutaeus medius sehr wichtige abduktorische Komponente des Tensors geschwächt.

Schließlich wäre es für die objektive Beurteilung unserer Operationsresultate von eminenter Wichtigkeit, gewisse Normen der Funktionsprüfung der Unterextremitäten zu schaffen. Diese Normen sollten leicht und ohne hohe Kosten ausführbar sein; also keine Kinematographie z. B., sondern Messen der Ganggeschwindigkeit mit Berücksichtigung verschiedener Gelände, dann Festlegen der Möglichkeit und Art des Aufstehens, des Setzens und ähnlicher lebenswichtiger Bewegungen. In dem von mir geleiteten Krüppelheime in Budapest beginnen wir mit dieser Arbeit. Natürlich wäre es schön und richtig, wenn dieser so fruchtbare Kongreß sich dieser Sache annehmen möchte und das Aufstellen von entsprechenden Untersuchungsnormen veranlassen möchte, um dieselben Fälle vor und nach Anwendung unserer Behandlungsmethoden und verschieden behandelte aber ähnliche Fälle objektiv vergleichen zu können.

Digitized by Google

Herr Kölliker-Leipzig

berichtet über zwei von ihm behandelte Fälle von isolierter Lähmung des Fußgelenks.

Herr Stracker-Wien

spricht über Hyperneurotisierung; er selbst war Zeuge der Erfolge, die Erlacher in bezug auf die Hyperneurotisierung festgestellt hat, und konnte auch selbst in einigen Fällen solche beobachten. Bei Kriegsverletzten, bei denen Nervenbündel losgesprengt und in einen bereits enervierten Muskel hineingesprengt waren, zuckten bei elektrischer Reizung die Bündel. Wenn man diese Stelle exzidierte, so zuckte sie auch noch, nachdem sie den Kontakt mit den übrigen Muskeln verloren hatte.

Herr Haß-Wien:

Es ist vielleicht von Interesse, wenn ich Ihnen mitteile, daß wir an der Lorenz schen Klinik an der alten Nicoladoni schen Methode der Sehnenverpflanzung festhalten. Die Forderungen der physiologischen Sehnenverpflanzung glauben wir am besten und einfachsten in der Weise zu erfüllen, daß wir die Sehnenvereinigung oberhalb der Sehnenscheiden vornehmen, so daß die Sehne mitsamt ihrem Gleitapparat in toto erhalten bleibt. Diese Methode, die von Lorenz als die paravaginale bezeichnet wurde, hat sich uns ganz besonders bei den Sehnenverpflanzungen der Hand bewährt, die an das Zusammenwirken der physiologischen Faktoren ja ganz besondere Ansprüche stellt, ganz abgesehen davon, daß die Auswechslung der Fingersehnen schon an den technischen Schwierigkeiten scheitert.

Herr Semeleder-Wien:

Ich möchte nur darauf hinweisen, daß bei unseren heutigen Erörterungen über neue Operationspläne sich unsere Erfahrungen, die wir bei der Apparatetechnik und in den Prothesenfragen im Kriege gemacht haben, wohl geltend machen, daß jedoch der Parallelismus zwischen diesen Fragen und den Operationsplänen viel mehr noch hervorgehoben werden sollte, weil eigentlich die Bestrebungen des Operateurs und des Apparatetechnikers die gleichen sind, nämlich eine richtige Funktion hervorzurufen. Zu dieser Funktion ist aber notwendig, daß wir die physikalischen Grundbedingungen schaffen, die nötig sind. Die Natur hat dieselben auch zu schaffen und macht dies mit ihren physiologischen Mitteln. Wir aber, die wir diese Mittel nicht haben, sollten unmittelbar auf den Effekt lossteuern und uns nicht dadurch verwirren lassen, daß wir immer physiologische Momente und Effekte hervorbringen wollen, z. B. ein Sprunggelenk, das fixiert werden soll, mit seidenen Fäden zu fixieren. Ich glaube nicht, daß das möglich ist, denn wenn man sich vorstellt, welche Kräfte im Moment der Belastung der Fußspitzen auf das Sprunggelenk wirken, so kann man sagen, daß es unmöglich ist, durch Sehnenbänder eine solche Wirkung hervorzurufen. Wenn wir den Fuß in 4 Teile teilen, so belasten wir bei dem Spitzenstand z. B. das Sprunggelenk bei einem Körpergewicht von 80 kg mit einem Gewicht von mindestens 240 kg, beim Auftreten, Springen mit einem Vielfachen dieses Gewichts. Infolgedessen ist es unmöglich, ein solches Sprunggelenk mit gleichen Mitteln zu fixieren. Aehnliches gilt bezüglich der Herstellung einer physiologischen Beweglichkeit von Gelenken, welche der Belastung bzw. der Beanspruchung infolge der Unzulänglichkeit der Kraftverhältnisse nicht gewachsen sind.

Was den Spitzfuß anlangt, so möchte ich erwähnen, daß ich Fälle gesehen habe, in welchen Arthrodesen der Sprunggelenke in rechtwinkliger Stellung seinerzeit von berühmten Chirurgen ausgeführt wurden, welches Operationsverfahren als verfehlt bezeichnet werden muß. Besonders in einem Falle war der Mißerfolg deshalb auffällig, weil das kranke Bein im Wachstum um etwa 6 cm zurückblieb und man vom technischen

Digitized by Google

Standpunkte durch eine neuerliche Operation bei Einstellung des Fußes in Spitzfußstellung zum brauchbaren Resultate kommen könnte. Ich glaube, daß der Spitzfuß für späterhin noch eine große Rolle spielen wird, wenn wir erkennen werden, durch welche Umstände es ermöglicht wird, ohne besondere Kraftanstrengung das Körpergewicht durch lange Zeit hindurch in horizontaler Richtung beim Gehen und Laufen usw. fortzubewegen, und dieses Geheimnis zu ergründen machen uns die verschiedenen Lähmungen der unteren Extremitäten möglich. Wir ersehen aus den Bemühungen der Natur bei Ausfall gewisser, sonst für diesen Zweck zur Verfügung stehender Kräfte, in welcher Weise sie sich zu helfen weiß. Durch den Vergleich und die genaue Untersuchung dieser Möglichkeiten gewinnen wir Einblick in dieses Geheimnis. Ich bitte deshalb, den Spitzfuß nach Möglichkeit zu schonen, auch dann, wenn ein Genu recurvatum vorhanden sein oder drohen sollte, da dieser Spitzfuß bei dem kranken Mechanismus eine große Rolle spielen dürfte.

Herr Biesalski-Berlin-Dahlem:

Mit Freude kann ich von meinem Standpunkte aus feststellen, daß während der ganzen Verhandlungen über unser Thema, vom Beckschen Vortrag an gerechnet, doch jetzt der große Gedanke der Physiologie in der Gesamtbetrachtung des ganzen Kranken immer mehr an Platz gewinnt. Ich glaube, die Aufstellung von Operationsplänen an Muskeln, die um ein Gelenk herumliegen, hat doch verhältnismäßig nur noch akademischen Wert. Wie will ich einen Hackenfuß behandeln, wenn ich nicht den Menschen bis zum Halse herauf untersuche, und wie will ich an den Hackenfuß herankommen? — Was nun die Arthrodesen angeht, so kann ich von meinen Erfahrungen aus diejenigen des unteren Sprunggelenks sehr empfehlen. Man schafft damit das seitliche Kippeln fort, behält immer noch die zum Gehen nötige Bewegung des oberen Sprunggelenks und kann z. B. an einem Fuß den einen Peronäus zum Heber, den anderen zum Beuger des Fußes machen.

Ich bitte zu beachten, daß der Begriff der physiologischen Sehnenverpflanzung nicht so definitiv ist, daß er aufhört, wo es sich nicht mehr um Sehnenscheiden handelt. Es hat so angefangen und hat sich dann weiter entwickelt, die Gesamtstatik muß herangezogen werden, und ich muß sagen, wenn ich die Möglichkeit habe, die Verpflanzung vorzunehmen, daß ich dann keine Fremdkörper implantiere, die ausgestoßen werden können. Die Deformität muß vorher beseitigt sein. Ich möchte glauben, daß in dem Begriffe physiologische Sehnenverpflanzung enthalten ist, daß man weiter nichts zu tun braucht als das, was die Natur macht. Ob nun jemand sich scheut, durch die Sehnenscheide durchzugehen, wenn er das noch tun will nach den Ausführungen des Herrn Scherb, oder nicht, und wo er vernäht, das ist verhältnismäßig gar nicht von großer Bedeutung — der Witz ist nur der, daß erst mal bei der Operation das Gleitgewebe und die ganze Physiologie des Gleitgewebes respektiert wird, zweitens, daß die Gesamtstatik betrachtet und daß so schnell wie möglich die Gesamtfunktion wiederhergestellt wird. Dann ist es unter allen Umständen eine physiologische Sehnenverpflanzung.

Herr Schanz-Dresden:

Es ist ein gewisser Zwiespalt in unseren Verhandlungen hervorgetreten zwischen der Ueberschrift und dem, was hier gesprochen worden ist. Wir haben „spinale Kinderlähmung" als Hauptthema, und es ist eigentlich nur von der Muskel- und Sehnentransplantation geredet worden. Daraus könnte der irrtümliche Eindruck entstehen, daß eigentlich die Behandlung der Kinderlähmung und die Transplantationsoperationen ungefähr gleichbedeutend sind. Das ist es gewiß nicht. Wir haben denjenigen Herren, welche auf anderes hingewiesen haben, sehr zu danken, daß sie es getan haben. Ich möchte nur nochmals unterstreichen, daß die anderen Maßnahmen außerordentlich

Digitized by Google

wichtig sind. — Wenn man unsere heutigen Verhandlungen vergleicht mit denen vor 20 Jahren zum heutigen Thema, so wird auffallen, daß eigentlich ein großer Unterschied zwischen dem, was damals und heute gesagt wurde, nicht besteht. Es ist heute ungefähr wieder dasselbe, bis auf Einzelheiten da und dort, die aber nicht wesentlich sind. Das ist eine sehr interessante Feststellung, und sie zeigt, daß wir doch schon vor langer Zeit die Behandlung der Kinderlähmung auf die Basis gebracht haben, auf der sie sich weiter entwickeln konnte und mußte. Wenn ich ein paar Einzelheiten geben will: Ich habe mich von Anfang an gewandt gegen falsche Wege in der Sehnen- und Muskeltransplantation dadurch, daß ich mir eine Definition des Wesens der Behandlung zugrunde legte und diese als Maßstab und Richtlinie nahm. Was ist das Wesen der Transplantation? Das ist, einen funktionswichtigeren gelähmten Muskel durch einen funktionsunwichtigeren ungelähmten zu ersetzen. Wenn man sich das immer wieder sagt, so sieht man, ob überhaupt die Möglichkeit, die Operation anzuwenden, besteht.

Was die Ausführung der Operationen betrifft, so habe ich mich von Anfang an bemüht, möglichst einfache Operationspläne aufzustellen und komplizierte Transplantationen zu vermeiden. Diese einfachen Operationspläne sind auch diejenigen, die das halten, was man fordert. Sowie man anfängt, komplizierte Sachen zu machen, sowie man versucht, Muskeln zu spalten und diese Fragmente zu verschiedenen Aufgaben zu erziehen, da wagt man sich an Dinge, die nicht gehen, die sich höchstens auf dem Papier machen lassen. — Dann eins: obwohl ich auf anderem Standpunkt stehe wie verschiedene Redner, so fixiere ich doch ziemlich lange. Ich lege Gipsverbände an, lasse den Patienten 3 Wochen ruhig liegen, dann mit dem Verband gehen und gebe noch 6 Wochen Schienen. Warum? Bei unseren ersten Verhandlungen — ich weiß nicht, ob schon in unserer Gesellschaft oder in den Tagen in Hamburg — hat ein Herr aus Würzburg auf Veranlassung von H o f f a damals sehr schöne Untersuchungen gemacht und vorgewiesen über die Wirkungen der Operation. Er wies anatomisch nach, daß an den Stellen, wo man Sehne auf Sehne gebracht hat, eine große Aufweichung der Sehne eintritt, und daß mindestens ein Vierteljahr vergeht, bis diese weiche Stelle sich wieder festigt. Wenn wir nun frühzeitig Uebungen verordnen, laufen wir Gefahr, daß sich die weiche Stelle dehnt. Daß bei langer Fixation Verwachsungen eintreten, ist nicht der Fall; wenn man aseptisch operiert hat und wenn man keine Fremdkörper hineingebracht hat, auch mit Katgut vorsichtig ist, dann spielen sich die Sehnen ganz famos ein. Wegen der Reizlosigkeit nähe ich auch heute, trotz der schlechten Valuta, die Sehnen alle mit Silberdraht, wie ich es vor 20 Jahren angefangen habe.

Ich habe mich sehr gefreut, von Herrn B á r o n die Whitmansche Operation empfehlen zu hören. Ich habe diese Operation auch erfunden und wollte heute darüber sprechen. Erst vor wenigen Tagen fand ich die Publikation von W h i t m a n. Ich kann die Operation sehr empfehlen.

Noch eins. Wenn ich eine Arthrodese am Fuß ausführe, versteife ich stets nur das obere Sprunggelenk. Zur Bewältigung des Restes der Beweglichkeit reicht der geringe Rest der Muskulatur noch aus. Durch Verlagerung der Peronäi vor den Malleolus externus wird der Muskulatur diese Aufgabe erleichtert.

Herr M ö h r i n g - Kassel:

Eine kleine Bemerkung zum Klauen-Hohlfuß, der ja in der Tat in der Erörterung etwas zu kurz gekommen ist. Der Klauen-Hohlfuß ist doch ziemlich häufig und eine erhebliche Störung, und vielfach sieht man an ihm kaum eine ernstliche Lähmung. Alle Muskeln funktionieren, die Patienten haben aber ihren Klauen-Hohlfuß, sie gehen sehr schlecht und sind, namentlich wenn sie älter werden, außerordentlich gequält durch die Schmerzen an den Grundgelenken, an den Köpfchen der Zehen. Was ist die Ursache?

Digitized by Google

Die Ursache ist im wesentlichen wahrscheinlich die Lähmung der Interossei, und nun möchte ich Ihnen eine physiologische Operation vorschlagen, die die Extension des Fußes ermöglicht. Die Heber können deshalb nicht ihre Wirkung entfalten, weil die Zehen nachgeben, und infolgedessen ist die Wirkung eine Ueberextension der Zehen, aber nicht eine Hebung des Fußes. Also unsere Physiologie würde sein: Wir müssen einfach die Zehen an ihren Grundgelenken fixieren. Ich habe das mehrfach gemacht, ich habe die Grundgelenke arthrodesiert, was man von drei Hautschnitten aus erreichen kann, und die Funktion war eigentlich recht ausgezeichnet. Die Zehen waren doch schon ausgeschaltet, und die Patienten merken deshalb gar nicht, daß sie ihre Grundgelenke nicht mehr haben. Dann ist die Wirkung der Extensoren vollständig, wie sie sein muß, und ich glaube, das empfiehlt sich. Es ist tatsächlich physiologisch und entspricht dem, was wir heute so sehr anstreben.

Es wurde gesagt, wir sollen gewisse Grundsätze ausarbeiten, und da ist mir heute aufgefallen, daß die Ueberpflanzung gespaltener Sehnen wieder auftaucht; ich habe geglaubt, das wäre ein überwundener Standpunkt, und es wäre vielleicht nicht unzweckmäßig, von den Herren, die dies empfohlen haben, zu hören, ob sie wieder zurückgekehrt sind zu der alten Spaltung oder ob sie dabei geblieben sind und ob die Resultate wirklich gut waren. Wir waren doch schon vor vielen Jahren darüber einig, daß wir nicht mehr spalten, sondern daß wir entweder ganze Sehnen überpflanzen oder nichts.

Herr Klostermann-Gelsenkirchen:

Zu den seidenen Bändern. Ich habe nicht gehört, daß daran erinnert ist, daß man seidene Bänder nicht über Wachstumsfugen weglegen darf. Ich habe sie nicht gebraucht, habe aber früher seidene Bänder am Fußgelenk verwendet und habe nach vielen Jahren die Kinder wiedergesehen mit ganz kolossalen Deformitäten dadurch, daß die Seidenbänder die Wachstumsfugen überbrückten. Eine ganz ähnliche Sache ist es mit der vor langen Jahren empfohlenen Bremerschen Plastik am Fußgelenk. Das ist zwar kein fremdes Material, aber doch ein solches, das nicht mitwächst, das führt auch zu Deformitäten. Jedenfalls ist zu berücksichtigen, wenn man Bänder einlegt, daß man daran denkt, daß dieses Band nicht mitwächst, während die Wachstumsfugen um das Band herumliegen.

Herr Erlacher-Graz:

Ich habe vorhin ausdrücklich erwähnt, daß die beiden Fälle des Herrn Kollegen Köllicker über Nervenimplantation nicht mitzählen zur kritischen Beurteilung, ob eine Nervenimplantation von Erfolg ist oder nicht, und zwar deshalb, weil ich von neurologischer Seite eine Kritik gelesen habe, daß im einen Fall auch andere Muskeln, die gleich schwer gelähmt waren, sich in der Zwischenzeit erholt haben. Ich habe dies deswegen ausdrücklich betont, damit nicht aus solchen Fällen die objektiv erwiesenen Erfolge angezweifelt werden können. Wenn aber de facto durch die Implantation der Erfolg hervorgerufen wurde, so ist dies nur erfreulich, ich möchte nur nicht, daß solche zweifelhaften Fälle verallgemeinert werden.

Ich habe Herrn Kollegen Foerster gebeten, mir zu sagen, worauf er seine ausgezeichneten Erfolge zurückführt, und er teilt mir mit, daß er die Ruhigstellung nach einer direkten Nervenimplantation durch mindestens 6 Wochen durchführt, also daß, was schon kurz erwähnt wurde, während der Regeneration durch lange Zeit absolute Ruhe herrschen muß. Das stimmt auch mit den Angaben Lexers überein, der (bei der Fazialisplastik) während mehrerer Wochen post operationem sogar die Kautätigkeit ausschaltet.

Dann möchte ich noch erwähnen, daß wir jetzt von Schloffer-Prag auch einen ersten Beweis haben, daß eine freie Muskeltransplantation am Menschen gelingt. Er hat

Digitized by Google

eine Nasenplastik gemacht und im plastischen Teil den M. frontalis mitverpflanzt, und nach 2 Jahren hat der Patient die Nasenspitze um 6 mm heben können. Wesentlich ist, daß es hier gegen den Willen des Operateurs gelungen ist, ein Muskelstück frei zu transplantieren und von der Umgebung aus muskulär ausreichend zu neurotisieren.

Herr Wollenberg-Berlin:

Was den Tensor fasc. bei der Transplantation betrifft, so möchte ich sagen, daß ich ihn sehr gerne überpflanze, und zwar gerade deshalb, weil er eben schon streckt; wenn man ihn überpflanzt, bekommt er eine für die Streckung viel freiere Lage, ist nicht mehr durch die Befestigung im sogenannten Reservestreckapparat gehemmt, eignet sich also besonders. Ich habe einen Patienten, der mit seinem überpflanzten Tensor fasc. Gebirgstouren macht und einen so kräftigen Muskel bekommen hat, daß man ihn kaum durch Händekraft zurückhalten kann.

Herrn Möhring möchte ich sagen, daß ich wenigstens, wie wohl die meisten Operateure, die Abspaltung von Sehnen nur dann noch vornehme, wenn es gar nicht anders geht.

Ich möchte aber einen Fall erwähnen, den ich etwa 1904 operiert habe, und zwar mit Drittelung der Achillessehne. Vorn war die Muskulatur völlig gelähmt, die beiden Zipfel wurden nach vorne herumgeführt und mit den Streckern vereinigt. Ich sehe diesen Fall alle paar Jahre wieder, es handelt sich um ein Mädchen, das vorher nicht gehen konnte, ein Mädchen, das jetzt im Garten und auch sonst wirtschaftlich tätig ist und ausgezeichnet läuft; der Fuß hat natürlich keine normale Form und Funktion, wird aber mit der Sohle aufgesetzt, was früher unmöglich war.

Herr Vulpius-Heidelberg:

Die Frage wurde an meine Adresse gerichtet, ob die Funktionsteilung wieder aufgenommen worden ist. Ich muß das verneinen insofern, als die Funktionsteilung von mir niemals aufgegeben worden ist. Ich kann mich heute nicht mit Einzelheiten aufhalten, werde demnächst darüber berichten. Ich will nur darauf hinweisen, daß ich nicht allein mit dieser Ansicht dastehe. Es liegt meiner Ueberzeugung nach die Notwendigkeit vor, auch die Funktionsteilung gelegentlich auszuführen.

Was den Tensor fasc. anlangt, so mache ich diese Operation nur dann, wenn nichts anderes zu Gebote steht. Bezüglich des Klauen- und Hohlfußes bzw. der Zehen möchte ich empfehlen, die sehr einfache Operationsmethode meines Mitarbeiters, Dr. Görres, zu versuchen, darin bestehend, daß die Beugesehne der Zehe mit ein paar kräftigen Nähten fixiert wird an der gespaltenen Sehnenscheide bzw. an der Grundphalanx. Es wird dadurch einmal die Ueberstreckung des Grundgelenks beseitigt und zweitens gleichzeitig eine Hebung des Köpfchens erzielt. Der Erfolg ist in anatomischer und funktioneller Hinsicht ausgezeichnet und die Sache ist außerordentlich einfach, so daß damit eine Lösung der Frage gegeben sein dürfte.

Herr Bragard-München:

Ein Kollege hat vorher die Angst geäußert, was aus einem Band wird bei Ueberbrückung von Epiphysen, da ja die Seide beim Wachstum der Knochen nicht mitwächst. Diese Sorge hat auch Lange gehabt, sie ist aber in der Praxis entfallen. Schwere Deformierungen haben wir nie gesehen. Wir hatten, wie gesagt, unter 102 Einpflanzungen von künstlichen Bändern am Fuß nur 5 Fälle von Ueberkorrektur. Bei 4 Fällen davon, es waren Doppelbänder, ist dann einfach eine Z-förmige Durchschneidung ausgeführt worden. Bei einem Patienten lag das künstliche Band etwa 15 Jahre, nun zeigte sich, daß makroskopisch keine Seide mehr in der Kapsel lag, mikroskopisch wurde es leider nicht untersucht.

Digitized by Google

Vorsitzender (schließt die Sitzung):

Wir sind mit unserem Thema fertig geworden. Im Gegensatze zu Herrn Schanz bin ich der Ansicht, daß es doch mal wieder an der Tagesordnung war, über die Poliomyelitis zu sprechen und über die Erfahrungen, die wir seit 20 Jahren gemacht haben, Rechenschaft zu geben, und daß wir doch einen großen Schritt vorwärts gekommen sind, daß ich natürlich nicht die ganze Behandlung der Kinderlähmung auf die Tagesordnung bringen konnte — denn das hätte 2—3 Tage gedauert.

Schluß der Sitzung 2 Uhr nachmittags.

Zweite Sitzung.

Montag, den 25. September 1922, nachmittags 4 Uhr.

Herr Weil-Breslau:

Orthopädische Erkrankungen und Störungen der inneren Sekretion.

Die Lehre von der inneren Sekretion besagt, daß es neben der nervösen Verknüpfung eine chemische Korrelation der verschiedensten Organsysteme gibt. Je geringer die nervöse Beeinflußbarkeit ist, desto ausschließlicher muß sie auf chemischem Wege sein. Deshalb spielt für das Hauptarbeitsfeld des Orthopäden, das Knochensystem, die innersekretorische Regulierung eine besonders große Rolle. Aus diesem großen Gebiete sollen hier einige Punkte hervorgehoben werden.

Viele unserer osteopathischen Deformitäten sind im Grunde endokrin bedingt. Als Experiment im großen auf diesem Gebiete kann uns die Beobachtung an der russisch-rumänischen Sekte der Skopzen dienen, bei denen aus religiösen Gründen in frühester Jugend die Kastration der männlichen Individuen ausgeführt wird. Tandler und Groß teilen mit, daß sie bei allen Skopzen, die sie untersuchen konnten, immer mehr oder weniger hochgradige X-Beine vorfanden. Ebenso zeigt bekanntlich eine große Zahl der Eunuchoiden Coxa vara, Plattfuß und X-Bein. Für die Entstehung dieser Deformitäten scheinen mir von Bedeutung die Beobachtungen und Experimente, die wir Melchior und Nothmann in Breslau verdanken. Sie fanden, daß kastrierte Menschen und Tiere fast stets eine elektrische und mechanische Uebererregbarkeit der Nerven aufweisen, Veränderungen, die wir bei der Tetanie mit Regelmäßigkeit finden. In derselben Richtung liegen Beobachtungen, daß bei weiblichen kastrierten Tieren eine Herabsetzung des Blutkalkes besteht. Man kann aus diesen Befunden schließen, daß durch die Kastration das ganze endokrine System gestört wird und Veränderungen an den Nebenschilddrüsen und im

Digitized by Google

Kalkstoffwechsel gesetzt werden, ähnlich wie wir sie bei den kalzipriven Osteopathien vorfinden.

Auch bei der Dystrophia adiposo-genitalis habe ich, sowohl bei schweren ausgesprochenen Fällen wie bei leichten, nur angedeuteten Formen, recht oft Deformitäten, besonders X-Beinbildung beobachtet.

Besonders die Erfahrungen der Kriegs- und Nachkriegszeit haben uns gelehrt, daß wir berechtigt sind, die Rachitis und Spätrachitis, die Osteomalazie und die Hungererkrankungen des Skelettes einheitlich als kalziprive Osteopathien zusammenzufassen, und diese Hauptursachen der Knochenverbiegungen weisen nun deutlich endokrine Störungen auf. Für die Osteomalazie ist die endokrine Bedingtheit so gut wie sichergestellt. Es wird jetzt von den meisten Autoren eine pluriglanduläre Drüseninsuffizienz angenommen, nicht wie früher allein eine Störung seitens des Genitalapparates. Es liegt nun nahe, für die übrigen kalzipriven Erkrankungen ähnliche Faktoren anzunehmen, und tatsächlich haben zahlreiche Autoren bei der Hungerosteopathie endokrine Stigmata, besonders Zeichen der Epithelkörperinsuffizienz, häufig gefunden. Für die Spätrachitis liegen besonders schöne Beobachtungen von Sauer vor, der an seinen Kranken fast regelmäßig Zeichen einer manifesten oder latenten Tetanie fand.

Hier kann ich auf Untersuchungen hinweisen, die an der orthopädischen Abteilung der chirurgischen Klinik Breslau gemacht wurden. Sie wurden ausgeführt von Herrn Dr. Jungmann gemeinsam mit Herrn Dr. Nothmann aus der medizinischen Klinik, der auf dem Gebiete der Tetanie große Erfahrungen besitzt. Es wurden eine große Anzahl von Patienten im Alter von etwa 7—20 Jahren mit ätiologisch unklaren Knochenaffektionen, also mit sogenannter statischer Coxa vara, mit X- und O-Beinen, Spätskoliosen, mit Schlatter, mit Perthes systematisch auf Zeichen eines Hypoparathyreoidismus untersucht und zur Kontrolle Patienten mit Tuberkulose und Frakturen herangezogen. Es wurde bei diesen Patienten auf Chvostek geachtet, die elektrische Erregbarkeit untersucht, Zahndefekte, Linsentrübungen beachtet und Trousseau geprüft. Unter den Kontrollfällen hatten wir nur ganz wenig positive Resultate, dagegen fanden wir unter den fraglichen Knochenerkrankungen in einem Wintersemester 25 Patienten mit positivem Fazialisphänomen und mit gleichzeitig positivem Erbschen Phänomen. Etwa vom 20. Lebensjahre an fehlten positive Ausschläge, und in ganz auffallender Weise verminderten sich diese Reaktionen im Sommersemester. Das erinnert daran, daß auch die Rachitis eine ausgesprochene Wintererkrankung ist, und daß die Tetanie im Herbst und Frühjahr gehäuft auftritt, um im Sommer wieder zu verschwinden. Nur ganz wenige dieser Fälle boten Zeichen einer floriden Rachitis dar. Nur selten ließ sich Knochenklopfempfindlichkeit feststellen; auch das Röntgenbild ließ nur selten eine eklatante, zur Zeit bestehende Rachitis erkennen. Man mag also

Digitized by Google

vielleicht in diesen Fällen eine leichte Spätrachitis annehmen; irgendwelche sichere Zeichen liegen nicht vor.

Eine offensichtliche Tetanie bestand nie; doch ließen die typischen Schmelzdefekte der Zähne in zahlreichen Fällen auf eine in frühester Kindheit durchgemachte Tetanie schließen. In einer größeren Anzahl von Fällen wurde eine Verminderung des Blutkalkes festgestellt.

Welche Schlüsse erlauben diese Befunde? Ich glaube, man muß das Zusammenvorkommen von Erbschem- und Fazialisphänomen als Folge einer Verminderung des Kalkgehaltes von Blut und der Gewebe — als kalziprive Stigmen — auffassen, Stigmen, die bei Nebenschilddrüsenschädigungen regelmäßig gefunden werden, die jedoch noch kein Recht geben, mit Bestimmtheit auf eine Hypofunktion der Epithelkörper zu schließen. Aber diese Untersuchungen zeigen doch, daß auch die statischen Deformitäten und manche Fälle von Perthes und Schlatter in die große Gruppe der kalzipriven Diathesen gehören. Eine Hypofunktion der Epithelkörper darf für sie als Arbeitshypothese vielleicht ins Auge gefaßt werden.

Weiter bedingt die innere Sekretion mit anderen Faktoren zusammen die normale Zahl und Form der Knochenkerne, besonders der Epiphysen und Apophysen. Verzögerung der Verknöcherung gibt, z. B. bei hypothyreoiden Zuständen, Anlaß zu abnormer Kernbildung, zu Kernvermehrung, z. B. an den Basen der Mittelhand- und Mittelfußknochen, während bei beschleunigter Ossifikation, so bei juvenilem Basedow, eine solche Kernvermehrung stets fehlt. Ja, unter dem Einfluß endokriner Ossifikationsverzögerung kann — statt eines einheitlichen, sich allseitig vergrößernden Kernes — ein diffuses, multiples, unregelmäßiges Auftreten der Kernsubstanz sich einstellen und so Bilder, wie das der Köhlerschen Krankheit am Kahnbein des Fußes hervorgerufen werden. Köhler hat dieses Krankheitsbild bekanntlich doppelseitig an einem myxödematösen Kinde zuerst beobachtet. Weiter haben die Untersuchungen des Anatomen Hasselwander gezeigt, daß bei endokrin verzögerter Ossifikation Epi- und Apophysen den Anschluß an den Hauptknochen verlieren können, so daß überzählige Knochenelemente, besonders am Fuß, das Trigonum, das Os vesalianum, das Tibiale externum usw. gehäuft auftreten, eine Beobachtung, die ich am eigenen Material bestätigen kann. An denselben Füßen mit überzähligen Elementen hat Hasselwander gleichzeitig mehrfach basale Metatarsalepiphysen beobachtet. Hasselwander hat dann, wie mir scheint in überzeugender Weise dargetan, daß die Träger solcher überzähliger Fußelemente häufiger und leichter Fußverstauchungen erleiden, als der normale Mensch. Danach muß manche Distorsion im Grund als endokrin bedingt angesehen werden. Ein überzähliges Element stellt auch das in der letzten Zeit vielbesprochene Os acetabuli dar, das schon Nieber in seiner ersten Veröffentlichung mit Recht als zuweilen endokrin bedingt bezeichnet hat. Diese Auffassung erscheint mir viel ungezwungener und ent-

Digitized by Google

spricht mehr meiner Beobachtung, als die Annahme, daß hier eine Spontanfraktur oder eine rachitische Umbauzone vorliegt, wie Fromme und Rühle meinten. Auch an den Apophysen kommt es zu Verzögerung der Ossifikation mit Schwellung und Schmerzen; es entsteht die Schlattersche Krankheit am Schienbein, am Fersenbein, am Olekranon, am Navikulare. Daß der Schlatter eine Systemerkrankung darstellt, hat schon vor Jahren Schulz erwiesen. Ich habe diese Erkrankung mehrfach bei Infantilismus gesehen und dafür, daß eine endokrine Ossifikationsverzögerung hier im Spiel sein kann, scheint mir der Erfolg einer Thyreoidinanwendung zu sprechen, die in manchen langwierigen Fällen von Schlatter mir prompte Heilung brachte. Man sieht dann im Röntgenbild, wie die einzelnen Kernteile der Apophyse sich vergrößern, untereinander und mit dem Hauptknochen verschmelzen, während gleichzeitig die Schmerzen schwinden. Daß auch bei manchen Fällen der Perthesschen Krankheit endokrine Einflüsse eine Rolle spielen, ist erwiesen. Das Auftreten der Perthesschen Krankheit bei Kretinismus, bei Dystrophia adiposa genitalis, bei Eunuchoidismus spricht in diesem Sinn. Ich habe mehrfach bei Perthesscher Krankheit ausgesprochene Ossifikationsverzögerung an allen Handwurzelknochen, also eine allgemeine Hemmung des Knochenwachstums beobachtet. Auch bei Perthes habe ich, wie ich glaube, mit Erfolg Thyreoidin verwandt. Im übrigen ist die Perthessche Erkrankung durch mannigfache Ursachen bedingt, ätiologisch keine einheitliche Erkrankung.

Nur kurz sei darauf hingewiesen, daß sich schon im Fötalleben endokrine Einflüsse bemerkbar machen können. Es sei auf den Zustand der Thyreoaplasie, auf das angeborene Myxödem hingewiesen. Es sei daran erinnert, daß ein Fehlen der Nebenniere bei schweren Defektzuständen des Gehirns häufig beobachtet wird, daß nach Tierbeobachtungen durch völliges Fehlen der Geschlechtsdrüsen der Typus frühkastrierter Tiere hervorgerufen wird. Manche Formen des angeborenen Zwerg- und Riesenwuchses weisen ebenfalls auf fötale Disharmonie des innersekretorischen Systems hin, und diese Disharmonie wird meist im Laufe des späteren Lebens immer deutlicher. So entwickelt sich nicht zu selten aus Gigantismus eine typische Akromegalie. Der Riesenwuchs ist, nach französischen Autoren, die Akromegalie der Wachstumsperiode. Es sei weiter hier erwähnt, daß Biedl, der beste Kenner der inneren Sekretion, immer noch daran festhält, daß die Chondrodystrophie durch eine fötale Hypoplasie des Hypophysenvorderlappens bedingt sein könnte.

Zum Schlusse sei noch angefügt, daß wir mit Hilfe der medizinischen Klinik, mit Prof. Frank, Dr. Nothmann und Dr. Meißner, auch noch bei anderen Knochenerkrankungen das endokrine Drüsensystem untersucht haben. Wir fanden erstens bei 2 Fällen angeborener Knochenbrüchigkeit Zeichen einer Störung im Adrenalinsystem, wobei es zweifelhaft erscheint, ob diese Störungen das Knochenleiden bedingen oder Begleiterschei-

Digitized by Google

nungen desselben sind. Zweitens fanden wir bei der Ostitis fibrosa Recklinghausen ein sozusagen umgekehrtes Erbsches Phänomen, herabgesetzte Erregbarkeit gegenüber dem elektrischen Strom und erhöhten Kalkgehalt im Blut, also vielleicht Zeichen einer Hyperfunktion der Epithelkörper. Das ist insofern von Interesse, als sich neuerdings Sektionsbefunde bei dieser Erkrankung mehren, die einen Epithelkörpertumor aufweisen. Wir haben daraufhin in einem Falle die Epithelkörper einer Seite energisch bestrahlt, und auf diese Weise eine halbjährige subjektive und objektive Besserung erzielt. Weitere Schlüsse sind vorläufig nicht zu ziehen.

Ich hoffe mit diesen Ausführungen, die natürlich nicht zu sehr ins einzelne gehen konnten, gezeigt zu haben, daß das Gebiet der Innersekretion für den Orthopäden von größter Bedeutung ist.

Aussprache.

Herr Haß-Wien:

Das Studium des Einflusses der innersekretorischen Drüsen auf das Knochensystem ist durch die bekannte Wechselwirkung der innersekretorischen Drüsen untereinander sehr erschwert. Wir sollten uns daher zunächst darauf beschränken, gewisse Zusammenhänge mancher Konstitutionsanomalien mit bestimmten Knochenprozessen aufzudecken. Als Beispiel will ich Ihnen einige Bilder demonstrieren, die die Beziehungen zwischen einer bestimmten Konstitutionsanomalie zur Coxa vara adolescent. dartun. (Demonstration von Bildern). Nach der allgemeinen Auffassung kann die Coxa vara adolescent. als die frische oder mit Deformität geheilte Epiphysenlösung angesehen werden, und die meisten Autoren stimmen damit überein, daß noch ein prädisponierendes Moment vorhanden sein müsse, um das Entstehen der Epiphysenlösung zu erklären. Eine systematische Untersuchung, die ich an einem großen Material ausführte, wobei unser Augenmerk besonders auf den Habitus der Patienten gelenkt war, hat ergeben, daß in allen Fällen von Ep. c. f. eine mehr oder weniger ausgesprochene Konstitutionsanomalie nachzuweisen ist, die dem Typus des eunuchoiden Hochwuchses oder des eunuchoiden Fettwuchses entspricht. Daraus ergibt sich auch die Möglichkeit zur Klärung der pathogenetischen Zusammenhänge. Wir wissen, daß der Hypogenitalismus Persistenz der Epiphysenfugen bedingt, und es ist daher verständlich, daß diese Epiphysenfugen zur Zeit der Pubertät der sich immer steigernden Inanspruchnahme nicht mehr gewachsen sind, und daß es an einer Stelle, die unter besonders ungünstigen physiologischen Bedingungen steht, wie die Epiphysenfuge des Schenkelkopfes, bei dem allergeringsten Anlaß mit oder ohne wirklichem Trauma zu einer Lockerung und zu einem Ablösen der Kopfepiphyse kommen kann. Der Hypogenitalismus ist also das Primäre der Erkrankung, während dem mechanischen und traumatischen Moment nur eine sekundäre, auslösende oder begünstigende Rolle zufällt.

Diese Erkenntnis ist nicht nur für die Pathogenese der Coxa vara adolescent. von Interesse, sondern auch ihre Diagnose, für die Unfallsbegutachtung und auch für die Therapie von praktischer Bedeutung.

Herr Ludloff-Frankfurt a. M.:

Wir haben in der orthopädischen Universitätsklinik in Frankfurt eine ganze Reihe von solchen Fällen Perthesscher Krankheit beobachten können, und ich habe mich in letzter Zeit entschlossen, diese Fälle operativ anzugehen. Dabei gab es mehrere Ueberraschungen in bezug auf die sogenannte Epiphysenlösung. Beim ersten Fall fand ich, als ich den

Digitized by Google

herausluxierten, stark würfelförmig deformierten, von normalem Knorpel überzogenen Kopf mit dem Resektionsmesser zurechtschneiden wollte, eine morsche Spongiosa, aus der ein etwa bohnengroßer Sequester herausfiel. Ich hielt diesen Sequester zunächst für tuberkulöser Natur, doch stellte sich später durch die Untersuchungen meines Schülers Riedel heraus, daß es sich um eine Ostitis fibrosa handelte. Von mehreren Fällen haben wir die Röntgenbilder vom ersten Anfang des Leidens bis zur vollen Entwicklung zusammenstellen können. Dabei zeigte sich, daß sich dieses Leiden bei sonst ganz normalen Individuen in der Zeit der Pubertät entwickelt. Die mikroskopischen Bilder zeichneten sich dadurch aus, daß unter anderem in der Nähe der Epiphysenfuge erhebliche Trümmerfelder spongiöser Knochenteile vorhanden waren und auch andere Befunde für eine Ostitis fibrosa sprachen. Die Ostitis fibrosa dieses Falles ist auch von Perthes selbst anerkannt worden.

Wir haben immer geschwankt und kamen nicht zur Klarheit, was nun eigentlich die Ostitis fibrosa herbeigeführt habe. Manches sprach für eine infektiöse Ursache. Aber es gelang uns nicht irgendwelche Bakterien nachzuweisen. Das schon früher von mir beobachtete und 1910 im Septemberheft der „Jahreskurse für Aerztliche Fortbildung“[1]) unter anderem beschriebene doppelseitige Vorkommen ließ sich ebensowenig durch bakterielle Infektion, als durch ein Trauma erklären. Die Doppelseitigkeit drängt vielmehr zur Annahme einer konstitutionellen Erkrankung. Deshalb erscheint mir die Ansicht Weils beachtenswert, eine Störung des endokrinen Stoffwechsels als Ursache anzunehmen, die noch dadurch gestützt wird, daß sich das Leiden häufig in der Pubertät entwickelt. Die operativen Befunde waren verschieden; in einem Fall war Sequesterbildung vorhanden, und der spongiöse Knochen morsch, in den anderen Fällen war die Spongiosa sehr hart und widerstandsfähig, und von der Epiphysenlösung, die nach dem Röntgenbild diagnostiziert wurde, war in Wirklichkeit keine Spur vorhanden. Der Knorpelüberzug war von normaler Dicke und normaler Elastizität. Ich bin daher der Überzeugung, daß diese so häufig diagnostizierte und soeben wieder erwähnte Epiphysenlösung sehr oft ein röntgenographischer Irrtum ist, und daß die scheinbare Dislokation des Kopfes auf der breiten Epiphysenfuge dadurch zustande kommt, daß infolge der zerstörenden Komponente der Ostitis fibrosa (Trümmerfelder) das Wachstum an der Epiphysenfuge sich in unregelmäßiger, ungleichmäßig gerichteter Weise vollzieht, und dadurch eine Deformierung des Kopfes eintritt und nicht dadurch, daß der gelöste Kopf abrutscht.

Ich habe schon 1910 aus diesen Gründen das Leiden Caput deformatum genannt und die eigentliche Ursache in suspenso gelassen. Ich glaube, daß diese eben erwähnten Feststellungen ein sehr wichtiger Hinweis darauf sind, daß wir noch viel zu oft und unberechtigt den Begriff der Belastungsdeformität anwenden und viele Fälle hierunter einreihen, die darauf zurückzuführen sind, daß sich infolge von Ostitis fibrosa während der Pubertät das Wachstum an der erweiterten Epiphysenfuge ganz unregelmäßig und in veränderter Richtung abspielt.

Herr Weinert-Magdeburg:

Die Rolle des Periosts bei Knochenbrüchen, Amputationsstümpfen u. dgl.

Mit 6 Abbildungen.

Ich will hier keineswegs die Frage näher behandeln, welches Gewebe für die Heilung von Knochenbrüchen schlechthin das wichtigste sei, oder ob etwa dem Periosteum bei diesem Vorgange die Hauptrolle zugeschrieben werden müsse. Trotz vieler Beobachtungen und Experimente sind die Akten über diese Frage,

[1]) Ludloff, Die Diagnostik der Luftaffektionen. Jahreskurse für ärztliche Fortbildung, Jahrg. 1910, Heft 9. S. 52. München, J. F. Lehmann.

Digitized by Google

die man meines Erachtens in solch umschriebener Form gar nicht aufwerfen dürfte, noch nicht geschlossen. Vielleicht hätte ich meine Ausführungen richtiger genannt: Demonstration verschiedenster Stadien, wie sie bei der Heilung von Knochenschußbrüchen beobachtet werden, die durch schwere Weichteil- und Knocheninfektionen (Osteomyelitis) kompliziert wurde. In welchem Maße beteiligt sich unter diesen Umständen das Periost an dem Aufbau des die Konsolidierung bedingenden Knochenkallus?

An der Hand fortlaufender Röntgenuntersuchungen ist es gewiß möglich, Einblicke in den jeweiligen Zustand einer in Heilung begriffenen Knochenfraktur zu gewinnen. Eben aber hat Herr Professor Ludloff noch mit Recht darauf hingewiesen, daß man in der Deutung von Röntgenbefunden auch zu weit gehen kann. Soviel ist jedenfalls sicher, ein wirkliches Bild von der Ausdehnung der Knochenwucherung kann nur das mazerierte Knochenpräparat selbst abgeben. Erst das Studium zahlreicher derartiger Präparate kann uns dann einen Begriff verschaffen von den vielen Schwierigkeiten, die vom Zustandekommen einer komplizierten Fraktur bis zur völligen knöchernen Heilung, ja bis zu den Spätzuständen und Spätfolgen überwunden werden müssen, wenn eine schwere Infektion wochen- und monatelang das Feld beherrschte.

In einer Versammlung von Fachärzten, deren Aufgabe neben anderen darin besteht, auch stark deformierte Glieder gehfähig zu gestalten, brauche ich kaum zu betonen, daß häufig genug ein Oberschenkelamputierter mit einer gut gearbeiteten und gut sitzenden Prothese besser gehen kann, als ein Kriegsbeschädigter mit verkürztem und verkrümmtem Bein, dessen Kniegelenk vielleicht noch außerdem versteift ist. Unter Berücksichtigung einer großen Reihe von mazerierten Knochenpräparaten, die meist amputierten Gliedern Kriegsverletzter entstammen, dürfte sich der Schluß als gerechtfertigt erweisen, daß die Chirurgie im Weltkriege doch hin und wieder zu konservativ verfahren sei, oder mit anderen Worten, daß sie in einer Anzahl von Einzelfällen zu große Forderungen an die Heilungs- und Wiederherstellungskräfte des Körpers gestellt habe. Man muß einmal den schwamm- oder korallenartigen Kallusaufbau bei den in Frage kommenden chronischen Fällen von Schußbruchosteomyelitis genauer betrachten, mit all seinen unzähligen Poren und Hohlräumen und den in ihnen gelegenen kleinen Sequestern; man muß auch einmal einen sogenannten „sklerotischen", nur eine „vita minima" aufweisenden Knochen studieren, um im Zweifelsfalle viel eher zur Amputation eines dauernd schwergeschädigten Gliedes zu schreiten! Befreit man doch den Verwundeten oder Verletzten fast augenblicklich von den stetig absondernden Fisteln, den häufig auftretenden Fieberanfällen, der dauernd vorhandenen Erysipel- und Sepsisgefahr!

Digitized by Google

Richard v. Volkmann hat aus dem Kriege 1870/71 eine berühmt gewordene Knochensammlung aufbewahrt und sie der Kaiser-Wilhelms-Akademie in Berlin überwiesen; durch sie bin ich veranlaßt worden, in meiner Tätigkeit als Pathologe an der Westfront und in der Heimat auf die Heilungsvorgänge bei Schußbrüchen besonders zu achten und in gegebenen Fällen die Präparate zu mazerieren und zu sammeln. Ein Teil der Abbildungen, die ich Ihnen im Lichtbild vorführen kann, entstammt der im Weltkriege aufgestellten

Abb. 2. Abb. 1.

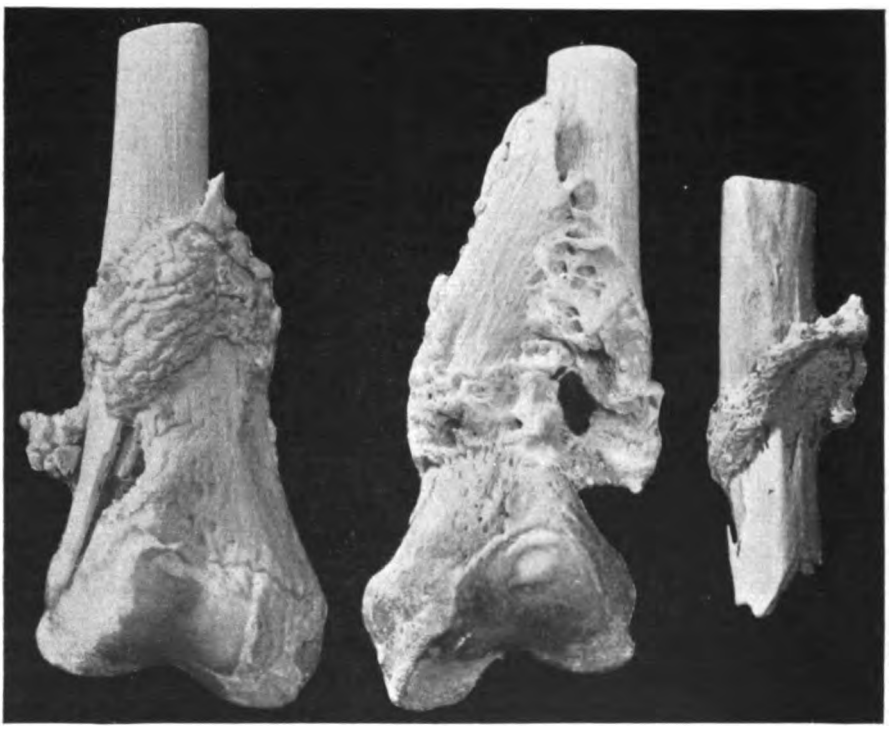


Abb. 1. Chronische Schußbruchosteomyelitis (Oberschenkel). Ein großer Kortikalissequester (Elfenbeinsequester) stößt sich ab, mächtige Periostkalluswucherung am Rande des Sequesters.
Abb. 2. Durch Periostkallusmassen zur Konsolidierung gekommene Splitterbrüche (Oberschenkel). Vom Endost ging keinerlei Knochenbildung aus.

kriegspathologischen Sammlung der Kaiser-Wilhelms-Akademie, Berlin; ich fühle mich verpflichtet, auch heute hier Ihr Augenmerk auf diese in ihrer Reichhaltigkeit und Anordnung wohl einzig dastehende Sammlung zu richten. Gerade für den Orthopäden sind die Körperdurchschnitte, die von dem Leiter der Sammlung, Prof. W. Koch, angefertigt wurden, von besonderer Wichtigkeit. Infolge des freundlichen Eintgegenkommens des Herrn Professor Dr. Drehmann habe ich einen größeren Teil meiner eigenen Sammlung in einem Vorzimmer zur Ansicht bringen können; ich betone nochmals: so gut wie alle diese Präparate rühren von Schußbrüchen her, die durch starke Weich-

Digitized by Google

teilschädigungen, Eiterungen, Infektionen und Einschmelzungen von Periost, Knochen und Knochenmark kompliziert gewesen waren. Es hat sich also in einer ganzen Reihe dieser Fälle um „echte" Defekte des Knochens (im Sinne Martins) gehandelt, d. h. alle drei Hauptbestandteile des Knochens (Periost, Kortikalis, Mark) waren in Verlust geraten; da hat denn die Frage berechtigtes Interesse, auf welchem Wege gerade hierbei eine Überbrückung des Defekts, eine Konsolidierung angestrebt wurde oder sogar zustande gekommen ist.

Ehe ich zur Demonstration dieser Präparate schreite, muß ich ganz kurz auf einige wichtigere neuere Anschauungen über die Heilung von Knochenbrüchen eingehen. Die experimentellen Untersuchungen Martins sind Ihnen allen bekannt. Nach seiner Ansicht „stellen das Mark, das Periost und die Kortikalis ein einheitliches Gebilde dar, in dem diese drei Bestandteile nicht nebeneinander wirken, sondern sich gegenseitig in ihrer Tätigkeit aktiv und passiv ergänzen. Die Aktivität ist vor allem in dem Verhalten von Mark und Periost festzustellen, während die Kortikalis vielleicht eine mehr passive Rolle spielt." Wägt man, nach Martin, die Wichtigkeit der einzelnen drei Bestandteile der Röhrenknochen ab, „so hat man das Mark bei weitem an die erste Stelle zu setzen". Der Autor stellte seine Untersuchungen größtenteils an erwachsenen Hunden an, auf junge Tiere können seine Ergebnisse ohne weiteres ebensowenig übertragen werden wie auf die Verhältnisse beim Menschen. Er glaubt aber im großen und ganzen auf Grund seiner Beobachtungen die Meinung Biers stützen zu können, derzufolge möglicherweise vom Mark ein Ergänzungsstoff, ein Hormon, produziert würde, der seinerseits aktivierend auf das Periost einwirke. Die medizinische Forschung erblickt ja augenblicklich in der Tätigkeit dieser Stoffe einen wichtigen Faktor für das günstigste Zusammenarbeiten der verschiedensten Gewebsarten und Organsysteme im tierischen Körper. Bier hat auf dem Leipziger Naturforschertag die Regeneration körperlicher Gewebe (Sehnen, Organe usw.) von diesem Gesichtspunkte aus beleuchtet. Man nimmt beispielsweise bereits seit einer Reihe von Jahren an (Weinert und Hirschfeld), daß die Milz einen Stoff, den man ebenfalls ein Hormon genannt hatte, bildet, der einen regulierenden Einfluß auf die Tätigkeit des Knochenmarkes ausübt. Mit Entfernung der Milz

Abb. 3.

Endzustände chronischer Schußbruchosteomyelitiden. Sklerose des Knochens mit Höhlenbildungen und im Zentrum des Knochens zurückgebliebener Dauerfistel.

Digitized by Google

wird dieser Stoff ausgeschaltet, es kommt zu einer mehr oder minder starken „Reizung" des Knochenmarkes, zu einer mehr oder weniger bedeutenden Neubildung von Blutzellen (auch der roten und der Blutplättchen). Die Möglichkeit ist nicht von der Hand zu weisen, daß man durch stärkere Milzbestrahlungen („schädigende" nicht „reizende" Dosen!) oder auch durch Splenektomie bei Tieren, denen man experimentell Knochenbrüche erzeugt hat, weitgehende Proliferation des Knochenmarkes hervorrufen könnte, die ihrerseits anregend auf die knochenbildende Tätigkeit des Periostes einzuwirken vermöchte.

Im Gegensatz zu dieser Ansicht Martins von der besonders wichtigen Funktion des Knochenmarkes bei Knochenbrüchen hat Lexer beweisen können, daß aus einem Fibulaperiostschlauch allein — ohne Vorhandensein von Kortikalis oder Mark — innerhalb einiger Monate eine völlig neue Fibula hervorging! In dieser Hinsicht sind gerade für den Orthopäden die Arbeiten Wehners von Wichtigkeit. Dieser Autor hat die funktionellen Reize, vornehmlich den Belastungsreiz bei der Heilung experimentell angelegter Knochenfrakturen studiert und hat zeigen können, daß „die Kallusbildung bei frühzeitiger statischer Inanspruchnahme der Fraktur an Ort und Stelle der maximalen Beanspruchung erfolgt, derart, daß bei der vorliegenden Dislokation mit offenem Winkel nach vorn, die bei weitem voluminöseste Kallusbildung in der Konkavität, d. i. an der Druckseite der Fraktur erfolgt. Demgegenüber ist die an der Konvexität, d. i. der Zugseite erfolgte quantitativ viel geringer." Ich gebe Ihnen hier einen mit starker Krümmung geheilten Oberschenkelknochen, dessen Osteosklerose sich auch am Gewicht bemerkbar macht, herum. gleichzeitig mit einem Röntgenbilde, das Ihnen die Richtigkeit der Wehnerschen Schlüsse auch beim Menschen in überaus klarer Weise vor Augen führt. Nach Wehner „erweist sich der funktionelle Reiz in seinen Versuchen als ein mächtiger Regenerationsreiz für das periostale osteoplastische Gewebe. Das Verhalten der Knochenmark-Endostregeneration gegenüber der funktionellen Beanspruchung der Fraktur ist naturgemäß ein völlig verschiedenes. Infolge der durch die starren Knochenwände geschützten Lage können die mechanischen Reize als Regenerationsreize kaum zur Wirkung kommen. Dementsprechend ist die myelogene Kallusbildung, die lediglich in der Bildung osteoider Bälkchen innerhalb der Markhöhle am Fragmentende erfolgt, als unabhängig von den außerhalb der Markhöhle einwirkenden funktionell-statischen Kräften entstanden zu denken. Am deutlichsten wird dieser Unterschied der periostalen und endostalen Regeneration unter dem Einflusse des funktionellen Reizes in den Versuchen, wo das Periost entfernt war, und trotzdem eine unvergleichlich stärkere, ja die zur Konsolidierung führende Kallusbildung von dem periostalen osteo-

Digitized by Google

plastischen Bildungsmaterial ausging, während die myelogene Regeneration auch hier nicht etwa vikariierend die Kallusbildung herbeiführte, sondern sich in den üblichen Grenzen hielt."

Ohne auf die Ansichten aller dieser neueren Autoren im einzelnen eingehen zu wollen, dürfte man wohl ganz allgemein die Behauptung aufstellen: daß bei einer Knochenfraktur dann das Optimum für die Heilung gegeben sei, wenn alle drei Hauptbestandteile des Knochens: Periost, Kortikalis und Mark gleichzeitig an dem An- oder Aufbau des neuen Knochens teilnehmen können! Bei den durch chronische Osteomyelitis und durch Weichteileiterungen komplizierten Knochenschußbrüchen ist dies nun sicherlich nicht immer möglich, da sie ja vielfach mit ausgedehnten Substanzverlusten oder Einschmelzungen der einen oder anderen, ja sogar aller drei Gewebsarten verbunden sind. Ich kann Ihnen nun im Lichtbild auf Grund der zahlreichen Präparate meiner Sammlung — meist handelt es sich um Oberschenkelknochen — zeigen, daß so gut wie immer unter diesen Umständen vom Periost die bei weitem größte Aufgabe erfüllt wird. Angefangen von den gerade eben sichtbaren Knochenbildungen des Periostes, wie sie am Rande eines Kortikalisstückes beobachtet werden, das sich zur Sequestrierung vorbereitet, bis zu jenen imposanten Knochenwucherungen, die mantelartig eine größere Höhle umgeben und ausgedehnte Defekte überbrücken: immer ist es in diesen Fällen der Periostkallus, der die größte Arbeit leistet, während der Endostkallus vollkommen zurücktritt. Der Periostkallus verbindet die verschiedenen Knochenstücke untereinander, die bei einer Splitterfraktur häufig in größerer Entfernung von den Hauptbruchstücken verlagert wurden, während aus den Markhöhlen fast gar kein Kallus hervorwuchert. Ja, von einzelnen Splittern geht auf andere eine Periostkallusbrücke hinüber, ohne daß die Nähe funktionstüchtigen Markes irgendwie in Frage kommt. Der Einwand kann also nicht etwa erhoben werden, daß die Knochenwucherungen am Periost der Diaphyse nur dort

Abb. 4.

Schußbruch des Kniegelenks, schwerste langdauernde Eiterung. Vom Kniegelenkskapselansatz ausgehende mächtige Kallusmassen, die in den Vastus medialis eingewachsen sind und 25 cm entfernt vom Kniegelenksspalt mit schmaler Brücke am Periost des Femur ansetzen.

Digitized by Google

zustande kämen, wo im Inneren der Knochenhöhle noch funktionsfähiges, nicht infiziertes Mark vorhanden sei! Eine Reihe von Präparaten zeigte zudem bis zur Bruchstelle einwandfreies, gesundes Mark und doch kam es zu größerer Abstoßung von Kortikalisstücken und zur Periostwucherung erst oberhalb derselben. Ich glaube, wir dürfen über allen experimentellen Untersuchungen nicht die Gefäßversorgung der einzelnen Knochenabschnitte vergessen; L e x e r hat meines Erachtens nur allzu recht, wenn er auf diese und auf die Bruchhyperämie erneut hingewiesen hat.

Abb. 5.

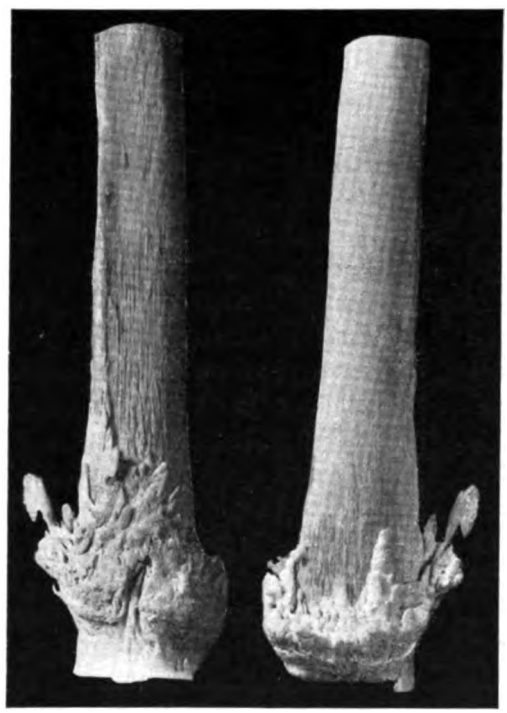
Derselbe Fall, Unterschenkelpräparat. Ebenfalls vom Ansatz der Kapsel ausgehende mächtige, tropfsteinartige Knochenmassen, die in die Unterschenkelweichteile eingewachsen sind.

Auch bei recht großen Defekten entwickeln sich häufig mächtige Periostkalluswucherungen, die mantel- und schornsteinartig die Zertrümmerungs- oder Einschmelzungshöhle umgeben und vielfach als sogenannter Callus luxurians beschrieben sind. (Von den Verhältnissen, wie sie zur Pseudarthrose führen, spreche ich hier nicht.) Diese Massen sind aber nicht gleichmäßig angeordnet, zwischen den einzelnen Balken und Wucherungen bleiben mehr oder minder breite Lücken bestehen, die wohl nach und nach kleiner werden, aber durchaus nicht alle im Laufe der Zeit verschwinden. Allmählich kommt es dann aber zu einem „Zusammensintern" der überreichlichen Kallusmassen, sie werden meiner Ansicht nach nicht etwa größtenteils resorbiert, sondern ihre Anordnung gestaltet sich nur dichter, der von ihnen eingenommene Raum wird kleiner. Die neue Knochensubstanz wird fester, härter (auch im Röntgenbild erkennbar), ihre Struktur ändert sich und schließlich kommt es in vielen Fällen zu der wohlbekannten Sklerose des Knochens, und zwar nicht nur an der Stelle des eigentlichen Bruches, sondern gar nicht so selten weit darüber hinaus. Dieses sklerotische Knochengewebe hat dann nur noch eine „vita minima", es sequestriert nicht mehr, enthält aber oft zahlreiche kleine Hohlräume mit winzigen Knochensequesterchen (die mit eingewachsen sind). Oftmals sind diese Räume auch mit Eiter angefüllt, der unter stärkerem Druck stehen kann und der gewöhnlich auf sogenannte „latent gewesene" Infektionserreger zurückzuführen ist. Die sklerotischen Knochen können Grund für jahrelange Be-

Digitized by Google

schwerden abgeben, der Chirurg und Orthopäde kennt derartige Kriegsbeschädigte zur Genüge. Es kommt hinzu, daß in gar nicht so wenig Fällen die große Einschmelzungshöhle in Form einer im Zentrum des sklerotischen Knochens gelegenen Fistel zurückbleibt, in die eine Reihe von Nebenfisteln und Gängen einmünden kann. Die Wand solcher Fisteln zeigt „kaum Leben", alle Behandlungsarten versagen, auch die Einpflanzung von Fett- oder Muskellappen läßt meist im Stich, da der Boden für einen solchen Eingriff zu ungünstige Ernährungsbedingungen bietet. Wie ich Ihnen an verschiedenen Präparaten vorführen kann, haben solch sklerotische Knochen ein bedeutend erhöhtes Eigengewicht gegenüber gesunden Knochen; die Beschädigten müssen um so mehr unter dieser Gewichtszunahme des Knochens leiden, als die Weichteile des verletzten Gliedes vielfach in Verlust geraten oder aber atrophisch geworden sind.

Abb. 6.



Mächtige Periostkallusbildungen am Resektionsstumpfe eines Oberschenkelknochens. (Kniegelenksresektion wegen Zertrümmerung des Gelenkes, im Feldlazarett vorgenommen.)

Ich bin nun auch in der Lage, Ihnen einige wohl sehr seltene Präparate von sogenannten Weichteilknochen zu demonstrieren. Der Streit um die Herkunft dieser Knochenwucherungen wogt noch hin und her und wird sobald nicht entschieden werden. Meines Erachtens muß der Begriff „echter Weichteilknochen" viel enger umgrenzt werden! Eine, von einem Muskelansatz am Knochen in den Muskel oder in Bindegewebssepten eingewachsene Knochenmasse ist kein eigentlicher „Weichteilkallus" oder „Weichteilknochen", sondern eben nur eine in „Weichteile eindringende, vom Hauptknochen ausgehende Knochenmasse" (meist Periostknochen). Ich weiß sehr wohl, daß eine Entscheidung schwierig werden kann, wenn etwa die zum Perioste des Knochens führende Brücke später resorbiert würde, so daß also der „Weichteilknochen" scheinbar ohne jegliche Verbindung mit Knochenbestandteilen zur Entwicklung gekommen wäre. Es erscheint mir jedoch wenig ersprießlich, wenn man in solchen Fällen zu spekulativen Betrachtungsweisen übergeht und beispiels-

Digitized by Google

weise unter allen Umständen die Verschleppung eines Periostfetzchens annehmen will, oder — im Gegensatz zu diesem Beginnen — unbedingt von einer meta- oder heteroplastischen Knochenbildung reden zu müssen glaubt. Näher auf diese Meinungsverschiedenheiten einzugehen, sei mir erspart, eine restlose Aufklärung ist zurzeit doch noch nicht möglich. Ich möchte jedoch nicht versäumen, Ihnen hier ein Bild zu zeigen, auf dem die Einspießung eines kleinen Knochensplitters in den Nervus ischiadicus, die bei einer Oberschenkelschußverletzung zustande kam, festgehalten ist. Wäre der Mann geheilt worden, so wäre möglicherweise aus dem gleichzeitig mitversprengten Periostfetzchen — nach Einschmelzung des eigentlichen Splitters — neuer Knochen im Nerven selbst entstanden, der ihn vielleicht vollkommen in Knochensubstanz eingebettet hätte. In Kenntnis des Vorganges dieser Versprengung wäre später ja eine Aufklärung leicht gewesen, aber so einfach liegen die Verhältnisse nicht immer, ich erinnere Sie nur an die von Hilgenreiner beschriebenen Beobachtungen, bei denen die Entstehung von Knochen im Nerven unklar blieb. Für die Orthopädie sind in der ganzen Frage die Ansichten Cohns von Bedeutung, der in Röntgenbildern die sogenannte Inaktivitätsatrophie von Sudeck näher studiert hat. Nach Cohn besteht diese Bezeichnung zu Unrecht; er nimmt vielmehr eine Kalkwanderung aus den peripher von der Frakturstelle gelegenen Knochen an. Auf dem Wege der Lymphbahnen soll der Kalk sozusagen metastatisch an die Frakturstelle selbst gebracht werden, dann aber soll auch die Möglichkeit bestehen, daß der Kalk auf dem Lymphwege noch höher hinauf in Weichteile befördert wird. Diese sollen ihn ihrerseits zur Knochenbildung mitverwenden. Ich selbst fand auf Röntgenbildern dann und wann fernab von der Fraktur in einem Falle 20 cm und mehr Kalk bzw. Knochenbildung in Weichteilen. Hier kann man sich unmöglich mit der Erklärung einer „Periostverschleppung" befreunden! Die Anschauungen Cohns sind sicherlich interessant und wert, in größerem Maßstabe nachgeprüft zu werden. Bei den Präparaten, die ich Ihnen hier noch zeige, handelt es sich um einen unter schwerer Eiterung einhergehenden Kniegelenksschußbruch. Es kam zu mächtigen tropfsteinartigen Knochenwucherungen, die sich vom Ansatz der Kapsel aufwärts in die Oberschenkel-, abwärts in die Unterschenkelweichteile erstreckten. Die vom medialen Kapselansatz am Femur sich entwickelnden Knochenmassen sind spindelartig nach oben gewuchert; sie hatten fast den ganzen Vastus medialis eingenommen, 25 cm vom Gelenkspalt entfernt setzen sie mit schmaler Brücke am Femur selbst an. Welche Gründe — allgemeiner oder lokaler Natur — für das Zustandekommen solch mächtiger in die Weichteile einwuchernder Knochenmassen, die für die Konsolidierung des eigentlichen Knochenbruches gar nicht in Frage kommen, maßgebend sind, entzieht sich vorläufig unserer genaueren Kenntnis.

Schlußsätze: Bei den Schußbrüchen, die durch schwere und langdauernde Infektionen kompliziert wurden,

Digitized by Google

leistet — soweit dies an mazerierten Präparaten festgestellt werden kann — das Periost für die Konsolidierung die Hauptarbeit.

Bei einer ganzen Reihe von Schwerkriegsbeschädigten — besonders Beinverletzten — die an den Folgen von ausgedehnten Schußbruchosteomyelitiden leiden (Fisteln, häufige Erysipele, Eiterungen, Osteosklerose), soll man die Amputation des geschädigten Gliedes nicht allzulange hinausschieben.

Demonstration von ungefähr 50 Knochenpräparaten, die die verschiedensten Stadien der Osteomyelitis, Amputationen, „Weichteilknochen" u. dgl. betreffen.

Herr Debrunner-Berlin:

Ueber Schicksal und Wirkung von Gewebsimplantaten in künstlichen Knochenlücken.

Mit 5 Abbildungen.

Meine Damen und Herren! Gestatten Sie mir, daß ich Ihnen über experimentelle Versuche berichte, die mein Kollege Frosch und ich an der Gochtschen Klinik durchgeführt haben. Ich kann vorderhand nur Teilergebnisse einer Arbeit mitteilen, die uns beschäftigt und die zum Ziel hat, einiges Licht auf die Geschehnisse bei der Pseudarthrosenheilung zu werfen. Unser Endziel soll heute vollkommen zurückgestellt werden. Wir halten uns an die unterwegs gefundenen Tatsachen.

Um die Lösung der Frage systematisch in Angriff zu nehmen, schienen uns grundsätzliche Experimente notwendig, deren Ergebnisse wir mit den Resultaten anderer Forscher in Parallele setzten. Als Versuchstiere benutzten wir Kaninchen. Ohne die Unterstützung der Joachimsthal-Stiftung hätten wir die Arbeiten unterbrechen müssen. Erlauben Sie mir daher, dem Kuratorium der Stiftung von dieser Stelle aus unseren herzlichsten Dank auszusprechen.

Die heutzutage genannten, hauptsächlichen Bedingungen zur Entstehung der Pseudarthrose lassen sich in drei Gruppen gliedern:

1. Vollkommene gegenseitige Isolierung der Bruchenden, ohne irgendwelche Verbindungsbrücken von osteoplastischer Substanz.

a) Knochendefekte.

b) Hochgradige Dislokationen.

c) Interposition fremder Gewebe.

2. Erhebliche Störungen der Vitalität der osteoplastischen Gewebe.

a) Nekrotisierung der knochenbildenden Gewebe durch Infektion, physikalische oder chemische Einflüsse.

b) Ernährungsstörungen durch Gefäßzerreißungen usw. (worauf, soviel ich weiß, nur Lexer aufmerksam gemacht hat).

Digitized by Google

c) Krankhafte Veränderungen am osteoplastischen Gewebe (Lues, Rachitis, Osteomalazie, Inanitionszustände usw.).

3. Mangelhafte Immobilisation während der Dauer der Kallusbildung, was einem funktionellen Reiz zur Gelenkbildung entsprechen soll.

Von diesen drei Gruppen mit ihren Unterabteilungen haben bis jetzt nicht alle einer experimentellen Kritik standgehalten. Ueber die Bedeutung der Immobilisation wird z. B. noch lebhaft gestritten, ebenso über die Wirkung der Interposition. Ich erinnere an den defektfüllenden Bluterguß bei Knochenbrüchen, über dessen Bedeutung die Ansichten so weit auseinandergehen, daß er von manchen Chirurgen operativ entfernt wird, während andere ihn künstlich erzeugen. Was die Bewertung toxischer oder dyskrasischer Noxen anbetrifft, so bewegen wir uns mit unseren Schlüssen auf unerforschtem Boden.

Abb. 1.

Synovialisinterposition, Pseudarthrose. 119 Tage post op.

Vorerst kam es uns darauf an, die Bedeutung der Interposition einer Prüfung zu unterziehen. Ueber einige darauf bezügliche Versuche will ich Ihnen berichten.

Um die Regenerationskraft des Kaninchenknochens zu ergründen, legten wir verschieden große Defekte im Radius an. Wir entfernten Periost, Kortikalis und Mark als Einheit und erzielten so echte Defekte. Diese Anordnung gibt, wie Bier berichtet, von vornherein günstige Bedingungen für die Entstehung einer Pseudarthrose. Die Ulna blieb bei allen Versuchen als Schienknochen stehen. Eine weitere Fixierung wurde absichtlich unterlassen. Sie werden an den Röntgenbildern sehen, daß Lücken bis zu 8 mm noch vollständig knöchern ausheilen. Dabei zeigte sich die starke Beteiligung des Periosts, auch von seiten des irritierten Nachbarknochens. Soweit ich es vorläufig beurteilen kann, scheint mir der Periostkallus von überragender Wichtigkeit zu sein für die Konsolidierung. Bei etwa 1 cm beginnt am Kaninchenradius die absolute Unmöglichkeit einer Regeneration bis zur knöchernen Heilung. Der Defekt ist also im Verhältnis zur Länge des Knochens zu groß, er beträgt ungefähr ein Fünftel der ganzen Länge.

Wir pflanzten die Implantate in Defekte von etwa 3—5 mm, die unter gewöhnlichen Umständen in rund 60—80 Tagen knöchern und vollständig ausheilen. Wir verwandten Muskelgewebe, Knorpelknochenstücke, Peritoneum und Synovialmembran. Ich werde mich heute auf die Besprechung der Muskel- und Synovialisimplantationen beschränken, da sie uns besonders interessante Aufschlüsse darbieten. Im ganzen stehen uns 36 Versuche zur Verfügung. Ohne

Digitized by Google

auf die Gründe einzugehen, die uns zur Wahl der genannten Gewebsarten führten, will ich bemerken, daß ich mir vor allem von der Verpflanzung der Synovialmembran wichtige Ergebnisse versprach.

Die freie Transplantation von Muskelgeweben ergab, daß sie kaum als Hindernis für eine knöcherne Vereinigung in Betracht kommt. Allerdings setzte die Kallusbildung in manchen Fällen zögernd ein. Die Röntgenbilder scheinen zu beweisen, daß der Kallus die störenden Massen gleichsam erst beseitigen muß, um seiner endgültigen Bestimmung gerecht zu werden. Aehnlich verhielt sich ein Muskel, den wir im Zusammenhang mit seiner Endsehne zwischen den Bruchenden verankerten.

Abb. 2.

Freie Muskelimplantation, Konsolidation. 64 Tage post op.

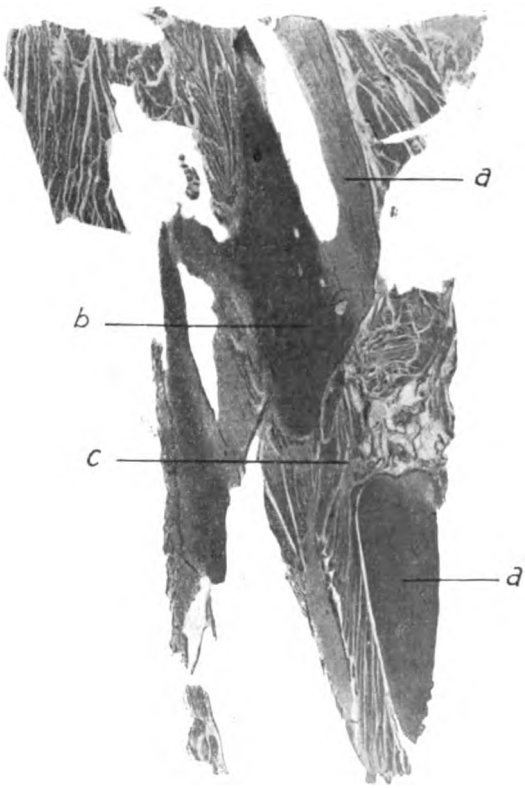
Ein gegenteiliges Ergebnis hatten die Versuche mit der Interposition lebender, mit ihrem Ursprung und damit auch mit ihrer Blutversorgung in Zusammenhang gelassener Muskelteile: es bildete sich die Pseudarthrose. Die genaueren Vorgänge hat man sich so vorzustellen, daß die lebende, gut ernährte Muskelmasse mit der Umgebung eine narbige Verbindung eingeht. Die umliegenden Bindegewebszellen aus Faszien, Gefäßscheiden usw. vermehren sich und schließen die Lücke zwischen lebendem Muskelgewebe und Knochenstümpfen mit indifferentem Granulationsgewebe. Der Vorgang ist dem der Wundheilung analog. Der Prozeß geht sehr rasch vor sich, da ja die Ernährung der füllenden, hauptsächlich dem Implantat entstammenden Teile ausgezeichnet ist. Jedenfalls geht er viel rascher vor sich, als der gleichzeitig, aber zögernd einsetzende Prozeß der Kallusbildung. Der Kallus wächst ja nicht unter günstigen Umständen. Die Knochenstümpfe sind lädiert. Das osteogenetische Gewebe hat durch die Operation sicher Schaden gelitten. Die Ernährung ist teilweise unterbrochen. Die Markgefäße sind zerrissen worden und ebenso fehlt das Periost in der Lücke ganz oder ist höchstens durch versprengte Fetzen vertreten. Die Regenerationskraft, die normalerweise den Defekt zu überbrücken vermag, versagt, wo er durch eine rasch dazwischengeschobene, lebensfähige Barriere verschlossen wird. Ich werde Ihnen nachher ein Mikrophotogramm zeigen, wo in prächtiger Weise zu sehen ist, wie der Muskel, dem Strome in einer Felsenenge vergleichbar, sich durch die knöcherne Lücke zwängt und seinen Durchgang noch nach über 100 Tagen unverändert behauptet. Lexer hat neuerdings in einer experimentellen Arbeit darauf hingewiesen und ich kann seine Befunde bestätigen: Wo sich in einem Knochendefekt eine lebensfähige Narbe

Digitized by Google

gebildet hat, wird sich nie und nimmer eine Konsolidation einstellen. Dem Kallus fehlen die Eigenschaften der aus sich selbst wachsenden malignen Geschwulst, die die Hindernisse einfach durchstößt.

Anders beim freien Implantat: Das verpflanzte Muskelstück liegt in einem Blutgerinnsel, rings von lebendem Gewebe umgeben, selbst ohne Ernährungsbrücken. Das Verhältnis hat sich gedreht. Diesmal ist das osteogenetische Gewebe im Vorteil. Seine Lebenskraft ist trotz der Schwächung größer als die des Implantats, dessen Nekrotoxine wahrscheinlich noch eine erhebliche Reizwirkung auf die Kallusmassen ausüben, so daß sie stärker wuchern als normalerweise. Der Erfolg muß auf Seite des Knochens liegen. Das Experiment bestätigt unsere Folgerung. Im histologischen Bild frühgetöteter Tiere erkennt man manchmal noch die Reste der implantierten Muskeln, eigenartig geschrumpfte und gewundene Fasern, die sich an den Rand des Kallus anlehnen. Die Muskelbündel selbst sind teilweise ersetzt durch faseriges Gewebe. Wir kennen die Bilder von schweren Inaktivitätsatrophien her.

Abb. 3.



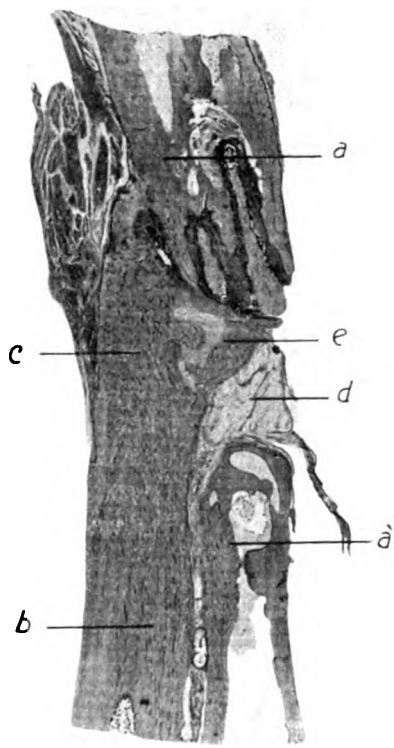
Interposition eines mit der Ernährung im Zusammenhang gelassenen Muskels. 102 Tage post op.
a Radiusbruchenden. *b* Kallus. *c* Muskellager im Defekt. Pseudarthrose.

Die gefundenen Tatsachen entsprechen den Erfahrungen vieler anderer Autoren und denen der Praxis. Ich halte mich daher für berechtigt, aus ihnen den Schluß zu ziehen, daß Muskelinterpositionen nur dann imstande sind, eine Pseudarthrose zu erzeugen, wenn sie zum mindesten bis zur Herstellung einer echten defektfüllenden Narbe lebensfähig bleiben. Sobald sie von ihrer Blutversorgung abgeschnitten, oder zwischen den Bruchenden zerrieben werden, sind sie unter den gegebenen Bedingungen nicht imstande, die knöcherne Vereinigung der Bruchenden zu verhindern. Die sich daraus ergebenden Lehren für die Verwendung von Muskelgewebe als Interpositionsmaterial bei Gelenkmobilisationen liegen auf der Hand.

Digitized by Google

Meine Damen und Herren. In knappen Umrissen will ich Ihnen weiterhin die Ergebnisse der Synovialisversuche vor Augen führen. Während wir im Muskel ein dem Skelettsystem fernstehendes Gewebe vor uns haben, besitzt die Synovialmembran eine sehr nahe ontogenetische Verwandtschaft mit den gelenkbildenden Geweben; ja sie entstammt direkt aus dem Perichondrium des knorpeligen Skelettes. Diese genetische Verwandtschaft äußert sich im postfötalen Leben darin, daß die Zotten nicht selten echte Knorpelzellen enthalten, die unter pathologischen Einflüssen Knorpel und Knochen bilden können (Lexer). Von verschiedenen Seiten wird der Synovia eine — allerdings hypothetische — gleichsam knochenlösende Wirkung zugeschrieben (Bier). Ich glaubte am ehesten Klarheit in diese Verhältnisse tragen zu können durch Interpositionsversuche. So viel mir bekannt geworden, sind solche Versuche bis jetzt noch nicht veröffentlicht. Die Ergebnisse scheinen mir eigenartig genug, die aufgewandte Mühe zu entschädigen.

Abb. 4.



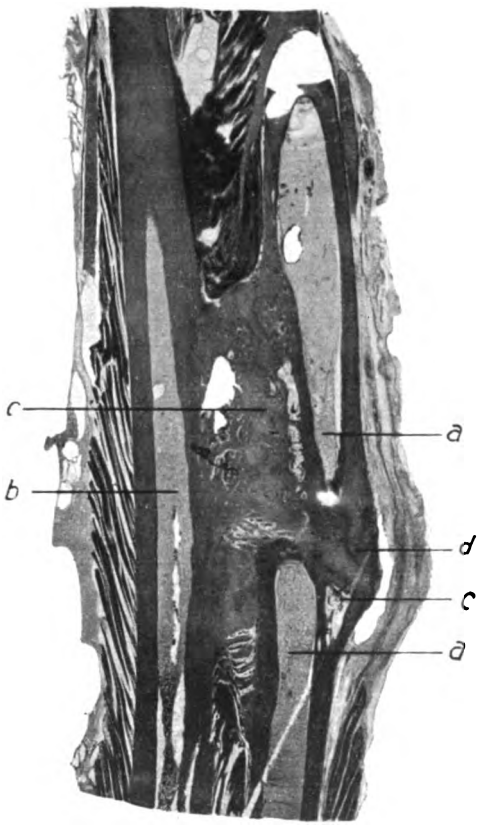
Interposition von Synovialmembran. 104 Tage post op.
a—a' Radiusbruchenden. *a'* proxim. Bruchende. *b* Ulna (schrägangeschnitten). *c* Kallus der Ulna; zum Teil noch knorpelig. *d* Fettgewebe in der Pseudarthrose. *e* Faserknorpel und Bindegewebe.

6 Fälle stehen uns vorderhand zur Verfügung, da die übrigen als zu kurz beobachtet oder infiziert ausgeschaltet werden müssen. Unter den 6 Fällen finden sich eine Konsolidation, eine verzögerte Kallusbildung, die nach 120 Tagen noch nicht zum vollständigen Stillstand gekommen ist, und 4 echte Pseudarthrosen. Es gelang uns also weit häufiger, mit Gelenkmembran die Bruchheilung zu vereiteln, als es mit freien Implantaten anderer Herkunft je möglich war. Die Versuchsbedingungen waren genau die gleichen wie früher. Der Defekt saß im Bereich des mittleren Diaphysendrittels. Die Pseudarthrose bildete sich unabhängig von der Eintrittsstelle der A. nutritia. Die Röntgenbilder ergeben alle, daß die Kallusbildung schon von Anfang an sehr spärlich einsetzte und sich vor allem die Bruchenden gegen den Defekt zu bald abrundeten. Sie stellten ihre Mitwirkung im Umbau der gesamten Wundzone frühzeitig ein. Während bei der Muskelverpflanzung der Ansturm des knöchernen Kallus meist allseitig und umfassend erfolgt, setzt hier der Periostkallus schüchtern an, um von den Defekträndern kleine Zacken auszusenden, die aber nur nach

Digitized by Google

den Seiten ausstrahlen, ohne in den Bereich der Lücke selbst zu dringen. Man wäre beinahe versucht, das Bild von der negativen Chemotaxis anzuwenden, wenn es nicht einen Erklärungsversuch vorwegnehmen würde. Ein Markkallus bildet sich überhaupt nicht. Wo knöcherne Schatten auftreten, entstammen sie dem irritierten Nachbarknochen. Diese Veränderungen finden sich auf den Röntgenbildern aller vier Pseudarthrosen. Die Stelle, wo sich der stärkste Kallus entwickelt, liegt meist am distalen Bruchende.

Abb. 5.



Interposition von Synovialmembran. 98 Tage post op. *a—a* Radiusbruchenden. *b* Ulna. *c* Kallusbildungen. *d* Pseudarthrose (Knorpel, faserig und teilweise hyalin).

Die histologischen Bilder erläutern die Röntgenbefunde. Die Knochenenden sind abgerundet, teilweise schon porotisch. Die Markhöhle ist meist verschlossen. An den Seitenteilen der Knochen sieht man deutliche periostale Kallusbildungen. Auch ein flacher Markkallus ist entstanden, der wie ein Deckelchen die Markhöhle abschließt. Zum Teil sind diese knöchernen Kalluspartien geflechtartig, zum Teil schon lamellös angeordnet. Sie sind aber im ganzen sehr spärlich angelegt und hören an der Bruchfläche fast plötzlich auf. Nur an wenigen Stellen ragen Hügelchen oder helmartige Auswüchse in die Lücke. Dies Verhalten fiel uns schon an den Röntgenbildern auf. Was die Lücke füllt, ist eine in der Nähe der Knochen meist knorpelige, in der Mitte dagegen rein bindegewebige Masse. Dazwischen schiebt sich Faserknorpel. Die Faserrichtung der ganzen Narbe, die zu beiden Seiten der Knochen längs gestellt war, schlägt an den Ecken um in queren Verlauf. Wir haben die Wirkung der funktionellen Beanspruchung vor uns, die in der Lücke besonders zu Torsionen der beiden Bruchenden gegeneinander führt und daher den Faserverlauf in der genannten Richtung orientiert.

Ueber das Schicksal des Implantates selbst kann ich Ihnen nur mitteilen, daß an einem Präparat eine keilförmige Einlagerung fibrillären Bindegewebes mit vielen Fettzellen sich findet, deren Herkunft aus der Umgebung unerklär-

Digitized by Google

lich ist. Wir nahmen an, es mit einem umgebauten Rest der verpflanzten Gelenkkapsel zu tun zu haben. Es kann sich aber auch um Füllmaterial handeln, das sekundär entstand (siehe Abb. 4).

Wenn wir die Befunde überblicken, so liegt folgende Erklärung am nächsten: Wir müssen annehmen, daß die Pseudarthrose bedingt wurde durch gewisse Eigenschaften des implantierten Gewebes. Schon eingangs habe ich auf die nahen Beziehungen der Synovialmembran zu den gelenkbildenden Geweben hingewiesen. Es ist möglich, daß das Implantat sich unter den veränderten Bedingungen seiner Abstammung erinnert und sich gegen eine Verkalkung der knorpeligen Kalluspartien wehrt. Wir kennen ähnliche Rückfälle in früher durchlaufene Stadien auch bei anderen Gewebsarten. Es ist möglich, daß chemische Wirkungen im Sinne der Bier schen Hormone eine Rolle spielen. Wir wollen keine Hypothesen aufstellen, ehe wir nicht durch Serienuntersuchungen und genauere Erforschung des vorliegenden Materials die nötigen Grundlagen geschaffen haben. Jedenfalls ist anders vorläufig nicht zu verstehen, warum unter 36 verschiedenen Versuchen mit im ganzen nur 6 echten Pseudarthrosen die 4 typischsten im Anschluß an eine Synovialistransplantation aufgetreten sind.

Ich habe versucht, hier nur das Wesentliche darzustellen. Alle weiteren Erörterungen bleiben einer gemeinsamen, größeren Arbeit vorbehalten.

Demonstrationen.

Herr L. Frosch - Berlin:

Ueber Pseudarthrose.

Mit 2 Abbildungen.

Meine Damen und Herren! Im Anschluß an die Ausführungen Herrn Debrunners über die experimentelle Seite der Pseudarthrosenfrage möchte ich Ihnen nunmehr auch kurz über unsere klinischen Feststellungen hierin berichten, wie sie sich aus dem Material der Berliner orthopädischen Klinik, sowie einigen mir freundlichst von Herrn Prof. Gocht aus dessen Privatklinik überlassenen Fällen ergaben.

Wir beobachteten zunächst, um dies mit den Pseudarthrosen eng verknüpfte Gebiet hier wenigstens kurz zu streifen, 15 Fälle teilweise sehr hartnäckiger verzögerter Konsolidation. Allein die Hälfte von diesen war nach orthopädischen Eingriffen (Osteoklasien, Osteotomien) aufgetreten, die übrigen nach Frakturen, darunter vier komplizierten. Weitaus die große Mehrzahl unserer Fälle betraf die Tibia.

Die Röntgenbilder ergaben hinsichtlich der Rolle der knochenbildenden Elemente etwa folgendes:

1. Deutlicher Unterschied im zeitlichen Auftreten der Kallusproduktion zwischen den beiden Bruchstücken, je nach der Lage der Fraktur zur Art. nutritia. In unseren Fällen war es also meist das proximale Bruchstück, das

Digitized by Google

den Kallus produzierte, weil hier die Fraktur unterhalb der Einmündung der Art. nutritia sich befand.

2. Quantitativ bildete das distale Bruchstück mehr Kallus, meist in Form einer Stütze.

3. Die Kallusbildung ging ganz vorzugsweise vom Periost, nur bei starker Dislokation mehr vom Mark aus.

4. Zunehmende Knochenatrophie von proximal nach distal abwärts. Auf die ursächliche Bedeutung dieser auch anderwärts festgestellten, aber bisher merkwürdigerweise relativ wenig gewürdigten Unterschiede zwischen den beiden Bruchenden komme ich später noch zurück. Die echten, von uns operierten Pseudarthrosen ließen die erwähnte Differenzierung zwischen proximalem und distalem Bruchende noch viel deutlicher erkennen. Ich möchte Ihnen hier wenigstens daher zwei entsprechende Präparate kurz demonstrieren und darf wohl zur Orientierung die zugehörigen Röntgenbilder vorher zeigen. 1. Röntgenbild und Präparat Dörschel (siehe Abb. 1):

Abb. 1.

Tibianearthrose nach Osteomyelitis. 8 Jahre bestehend.

a) Röntgenbild: Eine schwere Pseudarthrose der Tibia nach Osteomyelitis, 2 Jahre bestehend. Beachten Sie vor allem die typische Varusstellung des Fußes, entstanden durch das Weiterwachsen der übrigens kräftig entwickelten Fibula und die hochgradige Atrophie des unteren Tibiafragmentes, sowie des ganzen Fußes.

b) Präparat: Sie erkennen die Unterschiede im histologischen Bau beider Bruchenden. Proximal sind alle Vorgänge zeitlich und graduell im Vorsprung. Hier bereits kompakter Knochen, ohne jede Markhöhle, nur mit Markräumen, die Osteoblasten, besonders nach dem Bruchende zu, enthalten. Fast überall der Bruchrand mit hyalinem Knorpel überzogen. Abbauerscheinungen nur noch an einzelnen vorspringenden Stellen, wo die Reste ehemaliger Unregelmäßigkeiten des Bruchrandes dem Abbau durch Osteoklasten unterliegen. Im Gegensatz hierzu der distale Stumpf: enthält noch eine deutliche Markhöhle, zeigt nur teilweise hyalinen Knorpelüberzug, der stellenweise noch

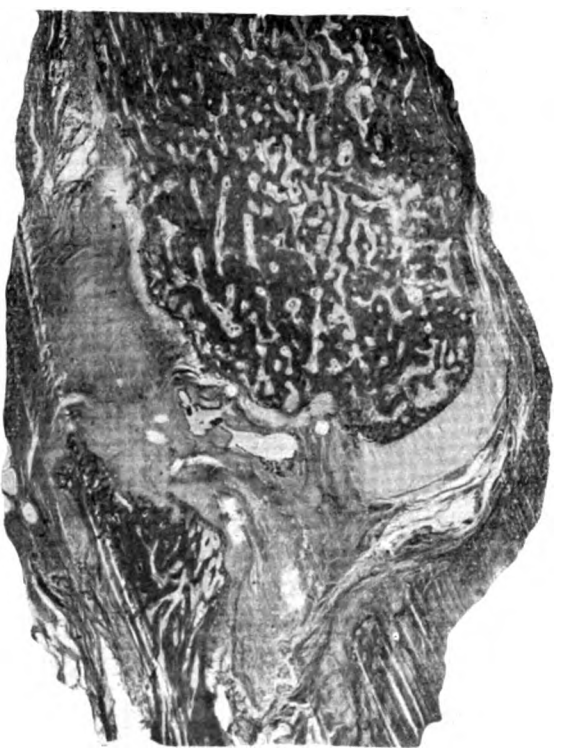
Digitized by Google

faserige Struktur aufweist. Es gleicht sozusagen der proximale Stumpf einem Gelenkkopf, der distale einer Pfanne. Diese Formenunterschiede lassen sich nach dem Gesagten rein funktionell unschwer erklären. Ganz ähnliche Verhältnisse ersehen wir aus dem nächsten Fall, den ich hier lediglich zur Bestätigung des erst erwähnten Präparates kurz zeigen möchte.

2. Röntgenbild und Präparat Stürzel (siehe Abb. 2):

a) Röntgenbild: Ebenfalls eine Tibianearthrose nach Osteomyelitis, seit 4 Jahren bestehend. Auch hier wieder dasselbe Bild, das keiner weiteren Er-

Abb. 2.



Tibianearthrose nach Osteomyelitis. 4 Jahre bestehend.

klärung bedarf, höchstens beachten Sie noch diesen, im Umbau begriffenen Rest eines vor Jahren anderwärts erfolglos implantierten Tibiaspanes, sowie die ebenfalls verhältnismäßig kräftige Tibia.

b) Präparat: Dem längeren Bestande des Leidens entsprechend sind hier die angeführten histologischen Veränderungen noch mehr ins Auge fallend. Der ganze proximale Stumpf, von hyalinem Knorpel überzogen, ruht wie ein Gelenkkopf in der durch den distalen Stumpf gleichsam gebildeten Pfanne. Alle Vorgänge am proximalen Stumpf wieder zeitlich und graduell im Vorsprung.

Digitized by Google

Auf die Wiedergabe zweier weiterer ganz entsprechender Fälle von Tibianearthrosen muß ich aus Gründen der Kürze hier verzichten.

Unsere Schlüsse aus dem Bisherigen für die ätiologische Erkenntnis und die Behandlung sind kurz folgende: Sind zunächst allgemeine oder lokale Ursachen hinsichtlich der Entstehung maßgebend?

Wir glauben in erster Linie lokale Ursachen verantwortlich machen zu müssen. Denn einmal konnten wir irgendwelche klinische Anhaltspunkte für allgemeine Störungen, wie Dyskrasien, Ernährungsstörungen, Bindegewebsschwäche usw. nie ermitteln. Stets zeigten unsere Patienten völlig normale körperliche Beschaffenheit. Ferner spricht gegen allgemeine Ursachen, daß fast in der Hälfte unserer Fälle die betreffenden Eingriffe an zwei entsprechenden Gliedabschnitten, wie z. B. an den Unterschenkeln, in gleicher Weise und bei den Osteoklasien sogar gleichzeitig vorgenommen wurden, während nur an einem der beiden Glieder eine Störung der knöchernen Vereinigung auftrat. Als eigentliche Entstehungsursache möchten wir ein lokales Hindernis und zwar weniger interponierte Muskulatur als Interposition von Periostadventitia oder Bindegewebswucherung aus der Nachbarschaft des Bruchspaltes annehmen. Diese wird wahrscheinlich erst verhängnisvoll durch gleichzeitige Störung und Schädigung der periostalen Ernährung und damit der Kallusbildung; ein Umstand, auf den auch Lexer so ausdrücklich hinwies und der bisher relativ wenig Beachtung gefunden hat. Und doch weisen sowohl Röntgenbefunde und vor allem histologische Bilder, wie auch ich sie Ihnen zeigen konnte, mit großer Deutlichkeit auf derartige lokale Verlangsamung aller reparatorischen Vorgänge hin, die doch wohl in den erwähnten Fällen hauptsächlich durch eine Ernährungsschädigung zu erklären ist. Die Gründe der Entstehung solcher Ernährungsschwäche können natürlich verschiedene sein. Sie sind wahrscheinlich auf mechanische Einwirkung durch Druck und Zug auf ernährende Gefäße und Nerven beim ursächlichen Trauma, vielleicht auch thrombotische Prozesse, Stasen od. dgl. in den ernährenden Gefäßen zurückzuführen.

Noch einige Worte über unsere Behandlung.

Von grundlegender Bedeutung halten wir die exakte Unterscheidung zwischen verzögerter Konsolidation und echter Pseudarthrose, hauptsächlich aus Gründen der Indikation. Sollte klinischer Befund, Röntgenbild und Zeitdauer seit dem ursächlichen Trauma (bekanntlich mindestens 1 Jahr) noch Zweifel bezüglich einzuschlagender Maßnahmen offen lassen, so raten wir doch stets, es noch mit unblutigen Methoden zu versuchen, bevor man operiert. Lehrreich in dieser Beziehung ist folgender Fall einer noch 1 Jahr nach der Osteotomie des Unterschenkels ausbleibenden Konsolidation. Die betreffende Patientin wurde uns zur Operation übergeben. Röntgenbild Weiß:

Die bestehende schlechte Stellung des unteren Tibiafragmentes bewog uns zur energischen Redression im Stille schen Apparat mit dem Erfolg, daß

Digitized by Google

nach etwa 9 Wochen bedeutende Zunahme der Festigkeit und nach weiteren 4 Wochen vollkommene Vereinigung eintrat, so daß sich ein blutiger Eingriff erübrigte.

In sehr hartnäckigen Fällen verzögerter Konsolidation sahen wir Ausgezeichnetes von ein- oder mehrmaliger Jod- bzw. Fibrininjektion mittels einer vorne meißelartig zulaufenden Kanüle. So in einem Falle schwerster verzögerter Konsolidation nach komplizierter Unterschenkelfraktur, wo nach 6 Monaten noch nicht die geringste Tendenz zur Vereinigung bestand und wo in 9 Wochen mittels dreier Jodinjektionen vollkommene Heilung erzielt wurde. Ganz Aehnliches noch in 2 anderen Fällen, in denen die Konsolidation nach 3 bzw. 4 Monaten noch ausblieb. Nachbehandlung im portativen Apparat sollte in allen schwereren Fällen die Regel sein, ebenso die frühzeitige Belastung im Gipsverband.

Hinsichtlich der operativen Pseudarthrosenbehandlung möchte ich hier wenigstens auf die Tibiapseudarthrosen mit erhaltener Fibula hinweisen, die wohl am häufigsten vorkommen und von denen wir vier operierten. Hier leistet Gutes die Einpflanzung oder Befestigung des unteren Stumpfes der durchsägten Fibula am oberen Tibiafragment. Namentlich kommen solche Fälle in Betracht, in denen hochgradige Ernährungsstörungen, kompliziert durch manifeste oder latente Infektion den Erfolg einer freien Plastik problematisch machen würden. Es liegt aber sehr in unserem Interesse, einmal als solche erkannte Pseudarthrosen so früh wie möglich zu operieren, um die unausbleibliche Verschlimmerung der statischen Verhältnisse zu vermeiden; ferner sinkt erfahrungsgemäß die Aussicht auf Heilerfolge mit der stets rapid zunehmenden Atrophie.

Röntgenbild Groß:

Das Resultat einer in der beschriebenen Art operierten, seit 24 Jahren bestehenden Tibianearthrose: vollkommene knöcherne Vereinigung.

Auch in allen operierten Fällen ist der portative Apparat unerläßlich.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die Indikation zur erfolgreichen unblutigen oder blutigen Behandlung fehlerhaft verlaufender oder gar ausbleibender Knochenheilung sich auf dem vorliegenden statisch-mechanischen, sowie pathologisch-anatomischen Befunde aufbauen muß, wobei der jeweilige Stand der Ernährung der Bruchstücke besonders zu berücksichtigen ist.

Aussprache über Pseudarthrosen.

Herr Böhler-Gries bei Bozen:

Mit 23 Abbildungen.

Es fällt mir immer wieder auf, daß bei den meisten Vorträgen und Arbeiten über Pseudarthrosen nur über die histologischen Vorgänge während ihrer Entstehung und über die Behandlung derselben gesprochen wird, und daß die äußeren Gründe der Entstehung und damit die Verhütung derselben gewöhnlich nur gestreift oder überhaupt nicht erwähnt

Digitized by Google

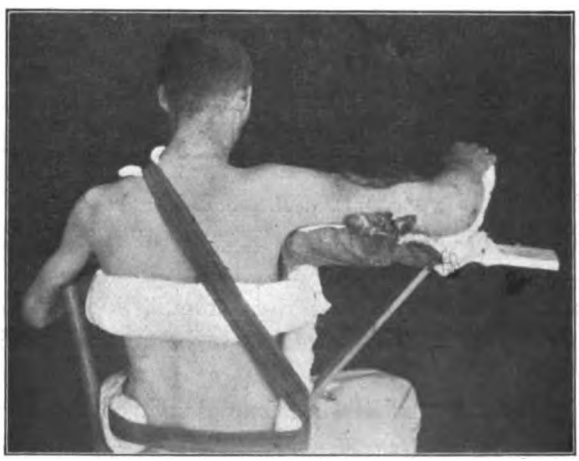
wird. Ich möchte daher wieder mein altes Thema aufgreifen, über das ich schon im Januar 1918 in Berlin bei der Hauptversammlung der Prüfstelle für Ersatzglieder (Arch. f. orthop. u. Unfallchirurgie Bd. 16, Heft 2, S. 318) und dann in Wien im September 1918 beim 14. Orthopädenkongreß (Verhandl. d. deutsch. Orthop. Gesellsch., 14. Kongreß 1918,

Abb. 1 a.

S. 70--75) und in Budapest beim Kongreß der Waffenbrüderlichen Gesellschaft gesprochen habe, über die Verhütung der Pseudarthrosen.

Die meisten Autoren weisen darauf hin, daß eine sehr häufige Ursache der Pseudarthrosen die primäre Entsplitterung der Schußwunden sei. Und ich behaupte, daß mindestens

Abb. 1 b.



95 % aller Kriegspseudarthrosen nicht aus inneren Ursachen oder als direkte Folge der Verletzung entstehen, sondern nur die Folge der Behandlung sind und zwar in erster Linie der Entsplitterung und dann der mangelhaften, immer wieder unterbrochenen Ruhigstellung der Bruchstücke. Wenn die zertrümmerten Glieder nicht entsplittert und zweckmäßig gelagert werden und wenn die Bruchstelle, aber nur diese dauernd ruhiggestellt

Digitized by Google

wird, entstehen keine Pseudarthrosen (Münch. med. Wochenschr. 1918, Nr. 30: Hat der Arzt das Recht bei Knochenschußbrüchen die Wunde radikal auszuschneiden?).

Als Beweis für meine Behauptungen verweise ich auf die Bilder in meinen früheren Arbeiten (Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 38, S. 629—664, Münch. med. Wochenschr. 1918, Nr. 3 und Verhandl. d. deutsch. Orthop. Gesellsch., 14. Kongreß 1918, S. 70—75) und füge noch die Bilder von zwei schwer infizierten Fällen bei, die beide mit hohem Fieber (39 bis

Abb. 1 c.

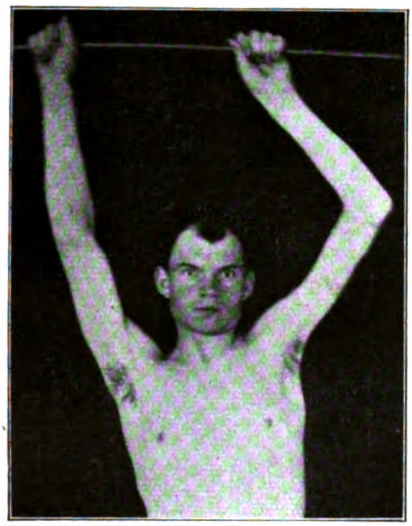


Abb. 1 e.

Abb. 1 f.

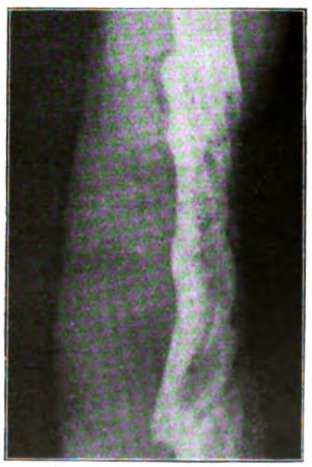


Abb. 1 d.

40°) und schmierigen zerfetzten Wunden eingeliefert wurden, Trotzdem habe ich sie, wie Hunderte von anderen Verletzten, nicht entsplittert und nicht ausgeschnitten. Wären sie entsplittert worden, so hätten sie Defektpseudarthrosen von 20—25 cm Länge davongetragen und die Arme wären vollkommen unbrauchbar geworden. Ich bin in der Lage, noch über 1000 derartige Bilder zu zeigen.

Es ist ein besonderes Verdienst von D e b r u n n e r, daß er durch seine experimentellen Arbeiten festgestellt hat, wie schwierig es ist, durch Zwischenlagerung von Muskeln und

Digitized by Google

Abb. 2 a.

Abb. 2 b.

Abb. 2 c.

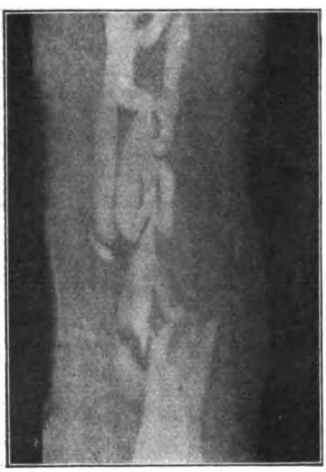
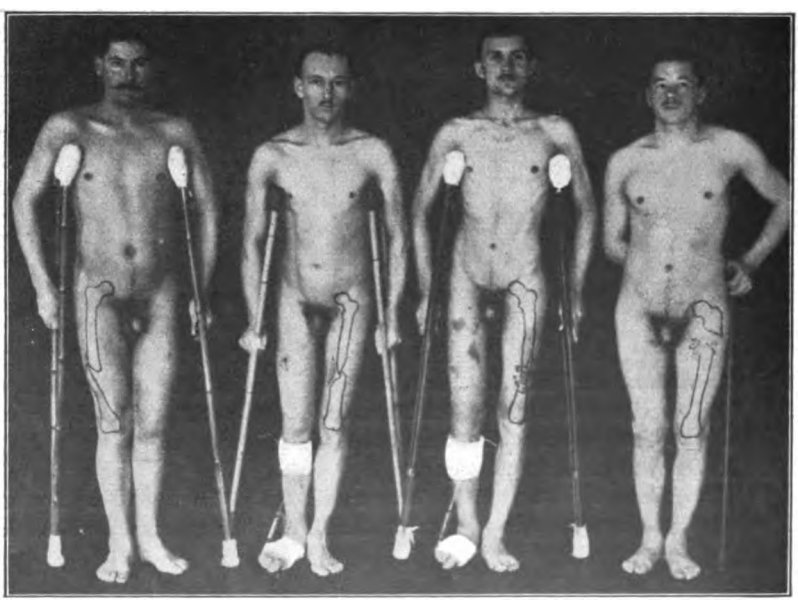


Abb. 2 d.

Abb. 3 a.



Digitized by Google

anderen Geweben Pseudarthrosen zu erzeugen. Dies gelingt erst, wenn Defekte von mehr als $^1/_2$ cm beim Kaninchenradius vorhanden sind.

Daß bisher so viele bei ihren Pseudarthrosenoperationen Zwischenlagerungen gefunden haben, ist darauf zurückzuführen, daß bei mangelhafter Reposition der Bruchstücke oder bei Knochendefekten durch Entsplitterung der Raum zwischen beiden Bruchstücken

Abb. 3b.

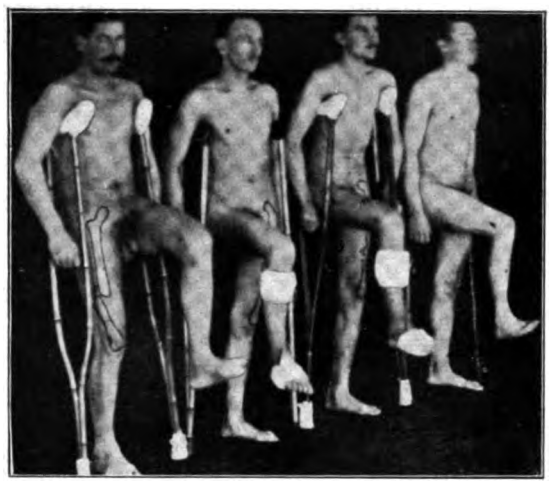
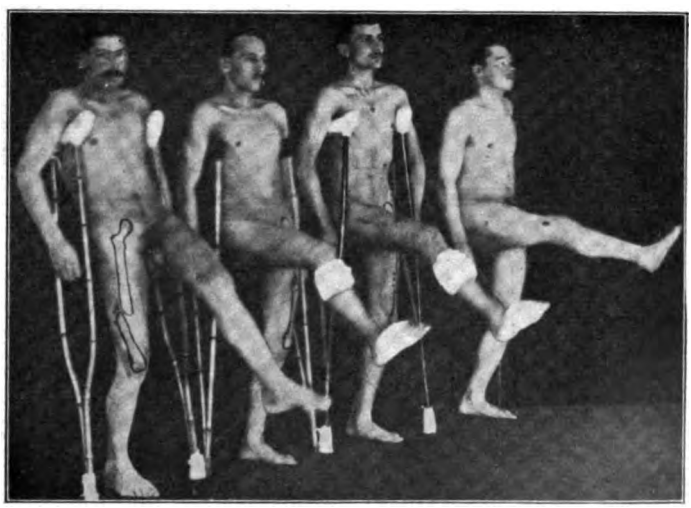


Abb. 3c.



nicht leer sein kann, sondern daß eben Nachbargewebe dazwischen liegen muß. Und so entstand der Trugschluß, daß die Zwischenlagerung von Muskeln oder anderen Geweben die Ursache der Pseudarthrosen sei, während diese Zwischenlagerung in Wirklichkeit nur eine Folge der ungenügenden Reposition und mangelhaften Retention ist.

Häufig kommt es aber trotz schlechter Reposition doch zur Vereinigung der Bruchstücke und zwar durch mächtige Kallusbrücken. Alle Bilder, die Weinert als patho-

Digitized by Google

Abb. 3 d.

Abb. 3 e.

Abb. 3 f.

Abb. 3 g.

Abb. 3 h.

Abb. 3 i.

Abb. 3 k.

Abb. 3 l.

Digitized by Google

logischer Anatom von pathologischen Kalluswucherungen gezeigt hat, sind nicht Folge der Verletzung, sondern der mangelhaften Reposition und Retention der Bruchstücke. Daß auch bei stärksten Zertrümmerungen nur geringer Kallus entsteht, wenn die Bruchstücke gut gelagert und ihre Verschiebungen behoben sind, zeigen die Röntgenbilder der Fälle 1 und 2 und noch besser die Bilder der vier beigelegten infizierten Oberschenkelzertrümmerungen, welche auch dartun, daß trotz schwerster Zertrümmerung derKnochen und Weichteile und trotz Peroneuslähmung die Funktion eine sehr gute werden kann.

Ich finde, unser Kampf gegen die Kriegspseudarthrosen und Schlottergelenke muß sich also vor allem gegen jene richten, welche immer wieder fordern, jedem Verwundeten alle Knochensplitter zu entfernen und bei geringer Fiebersteigerung die Gelenke zu resezieren, angeblich aus vitaler Indikation. Es gibt sogar eine Veröffentlichung, in der ein Chirurg

Abb. 3 m.

Abb. 3 n.

berichtet, daß er das Ellbogengelenk, weil angeblich besonders bösartig, schon reseziert, sobald das Fieber 37,5 übersteigt und der dieses Vorgehen allgemein empfiehlt.

Ich möchte also nochmals feststellen, daß Pseudarthrosen in der überwiegenden Mehrzahl nur dann entstehen, wenn Knochenbrüche schlecht eingerichtet oder mangelhaft ruhiggestellt werden, oder wenn bei Splitterbrüchen die Splitter entfernt werden. Bei offenen vereiterten Knochenbrüchen muß dem Eiter durch Freilegen der Faszienlogen Abfluß verschafft werden, die Knochensplitter selbst dürfen primär nicht entfernt werden. Erst sekundär, wenn Splitter abgestorben sind, und zwar nach 5—10 Wochen (es richtet sich dies nach der Größe des verletzten Knochens), müssen die Sequester entfernt werden, um bestehende Fisteln zum Schluß zu bringen.

Herr Fordemann-Bad Salzuflen:

Einen kurzen Beitrag zur Vorbehandlung des Einzelbildes der Pseudarthrose. Es handelt sich um einen Fall. Zufällig war ein zweiter Fall auch da mit denselben Erscheinungen, er wurde damals ohne die Vorbehandlung mit gutem Erfolge durchgeführt. Er sah ebenso aus wie dieser hier, eine Pseudarthrose des Unterschenkels, entstanden im vierten Lebensjahre bei dem Mädchen, bei dem Jungen im zehnten Jahr. Bei dem Mädchen betrug die Verkürzung des Beines nach der Heilung 11 cm. Bei diesem Fall versuchte ich zunächst die Kontraktur der Weichteile zu beseitigen durch einen sogenannten Quengelverband. Dieselbe Methode ist im Oskar-Helene-Heim mehrfach an-

Digitized by Google

gewandt worden: ein Gipsverband — dann erst kam die Operation, Resektion, und die Verkürzung betrug knapp 3—4 cm.

Herr Hohmann-München:

Zwei Worte zum Vortrage von Frosch. Das eine Bild mit der Unterschenkelpseudarthrose halte ich nicht für eine Pseudarthrose, sondern für verzögerte Kallusbildung. Eine echte Pseudarthrose läßt sich durch eine Redressionsmethode niemals heilen. Fernerhin, wenn er die Jodinjektion empfiehlt, möchte ich doch daran erinnern, daß wir in München Jod geben, nicht um Pseudarthrosen, sondern verzögerte Kallusbildungen heilen zu können.

Herr Walther Müller-Marburg:

Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung abnormer Beanspruchung auf die Wachstumszonen und ihre Bedeutung bei rachitisähnlichen Epiphysenerkrankungen.

Ueber die Prozesse, die sich am Knochen unter dem Einfluß abnormer mechanischer und statischer Einwirkungen abspielen, sind wir bisher noch wenig orientiert, hauptsächlich wohl deshalb, weil es sehr schwierig ist, diesen Prozessen auf experimentellem Wege nachzugehen. Die Versuche, Extremitäten durch Verbände in Zwangshaltung zu fixieren (Maaß u. a). oder durch Exartikulation einer Extremität die andere abnorm zu belasten (v. Frisch), führten noch nicht viel weiter. Dabei ist gerade durch die von Looser zuerst beschriebenen sogenannten Umbauzonen bei Rachitis und Osteomalazie in letzter Zeit wieder das Interesse auf die mechanisch bedingten lokalen Knochenveränderungen gelenkt worden.

Zum Studium des Einflusses lokaler mechanischer Insulte auf den Knochen hat sich mir im Experiment die folgende Methode als besonders geeignet erwiesen:

Wenn man an dem zweiknochigen Abschnitt der vorderen Extremität aus dem einen der beiden Parallelknochen ein größeres Stück reseziert, so wird seine Funktion ausgeschaltet, und der andere Parallelknochen ist nunmehr erhöhten Belastungs- und Biegungsbeeinflussungen ausgesetzt. Es ergab sich bei den in größerer Zahl an Hunden und Katzen angestellten Versuchen, daß eine Resektion der relativ wenig belasteten Ulna an dem kräftigen, als Hauptstütze dienenden Radius keine wesentlichen Veränderungen hervorruft, daß dagegen die Resektion aus dem Radius immer ganz typische Veränderungen an der Ulna zur Folge hat.

Hier tritt, wie die fortlaufenden Röntgenaufnahmen zeigen, gegenüber dem Radiusdefekt oder auch etwas peripher davon, von der 6.—7. Woche an, eine zunehmende Verdickung des Knochens besonders an der abgekehrten Seite ein. Gleichzeitig setzt ein Schwund der alten Knochenkompakte ein und es schwindet fast jegliche Struktur. Etwa um den 3.—4. Monat hat die Verdickung ihr Maximum erreicht, das Drei- bis Vierfache der ursprünglichen

Digitized by Google

Knochendicke. Das ganze Bild ähnelt einem frischen Kallus, der nun allmählich auch wieder Struktur erhält.

Das Studium dieser Veränderungen in der Nachbarschaft des Parallelknochendefektes ergab zusammengefaßt folgendes Resultat:

Unter der Einwirkung kontinuierlicher mechanischer Irritationen erfährt die normalerweise ganz langsam verlaufende dauernde Resorption und Apposition von Knochensubstanz eine intensive Steigerung, das alte Knochengewebe wird rasch abgebaut und gleichzeitig findet eine mächtige Neubildung jungen Knochengewebes ganz wie bei der Frakturheilung statt.

Ist die Fähigkeit der Knochenneubildung nur gering, so überwiegen die Resorptionsprozesse und es kann sogar zu spontanen Pseudarthrosenbildungen kommen, gewöhnlich erfolgt aber reichliche Knochenneubildung.

Martin, der diese Veränderungen ebenfalls in der Nachbarschaft artefizieller Pseudarthrosen am Parallelknochen beobachtete, glaubt, daß hormonartige Einwirkungen von der primären Pseudarthrose auf den Parallelknochen übergriffen und spricht von sympathischem Knochenschwund. Diese Anschauung ist, wie auch Lexer betont hat, nicht richtig. Die Ursachen sind einfach mechanischer Natur.

Diese Kallusbildung ohne Fraktur tritt lediglich unter dem Reiz dauernder abnormer mechanischer Irritation ein. Gegenüber der Kallusbildung nach Frakturen verläuft sie etwas langsamer und schleichender. Sie findet ihr Ende, wenn so viel Knochensubstanz da ist, daß der Knochenabschnitt den neuen Verhältnissen angepaßt ist.

Auch für die menschliche Pathologie sind die Prozesse von praktischer Bedeutung. Ich erinnere an die eigentümlichen, mit Schmerzen verbundenen periostalen Verdickungen an der Metatarsalia hauptsächlich bei berufstätigen jüngeren Frauen. Sie wurden von Deutschländer auf infektiöse Ursachen zurückgeführt, andere sprechen sie als echte Frakturen nach Art der sogenannten Fußgeschwulst an. Nach dem ganzen Bild, besonders nach seinem zeitlichen Ablauf, dürfte es sich hier um eine solche Reaktion eines insuffizienten Knochens auf mechanische Ueberbeanspruchung handeln.

Die gleichen Versuche wurden nun auch an jungen, im Wachstum befindlichen Knochen wiederholt; dabei zeigte sich nun, daß hier die Reaktion nicht gegenüber der Resektionsstelle des Parallelknochens, sondern ganz regelmäßig im Bereich der Wachstumszonen sich abspielte, also auch hier eine Bestätigung der Tatsache, daß die Wachstumszonen gegenüber kontinuierlichen mechanischen Alterationen ein punctum minoris resistentiae darstellen.

Digitized by Google

Durch den Wegfall der Radiusstütze wird in den Versuchen die distale Epiphysenfuge abnormen Druck- und Biegungseinwirkungen ausgesetzt. Es zeigte sich nun — die Versuche wurden an jungen Katzen angestellt — daß abnormer Druck nicht, wie zu erwarten, eine Verschmälerung der Knorpelfuge, sondern im Gegenteil eine Dickenzunahme des Knorpelstreifens zur Folge hat, die schon nach 3—4 Wochen das Doppelte des Normalen beträgt, und auch makroskopisch deutlich zu erkennen war.

Besonders charakteristisch waren dann die mikroskopischen Befunde: Auf der gesunden Kontrollseite waren die Zellsäulen als ganz gerade verlaufende regelmäßige Reihen von Knorpelzellen zu erkennen; und die langen Gefäßschlingen der Knorpelmarkkanäle reichen bis zu einer scharf begrenzten Höhe gegen die Knorpelschicht vor. Ganz anders bei der abnorm belasteten Wachstumszone: Hier ist jegliche Regelmäßigkeit der Zellanordnung geschwunden, statt der Knorpelzellsäulen sieht man die Knorpelzellen zu kleinen Haufen angeordnet, die untereinander durch eine faserige Zwischensubstanz getrennt sind. Die scharfe Trennung der einzelnen Schichten ist geschwunden.

Statt der langen geraden Knorpelmarkkanäle sieht man nur an einzelnen Stellen kurze büschelförmig verzweigte Gefäßschlingen, die nicht in einer scharfen Linie begrenzt sind und an manchen Stellen ganz fehlen. So kommt es zu einer ganz unregelmäßigen Abgrenzung zwischen Knochen und Knorpel. Vielfach liegen Knorpelzellenhaufen inmitten von Knochengewebe. Enchondrale Ossifikation ist gehemmt oder ganz aufgehoben. In späteren Stadien — diese Versuche wurden hauptsächlich an Hunden gemacht — sieht man, daß statt jungen Knochens nur osteoides Knochengewebe gebildet wird, innerhalb des Knochens treten bandförmige oder inselartige Knorpelherde auf, während die ursprüngliche gradlinige Epiphysenfuge immer mehr schwindet.

Das histologische Bild der abnorm beanspruchten Wachstumszone entsprach dann fast genau den Beschreibungen, wie sie von den resezierten Hüftgelenksköpfen bei den sogenannten spätrachitischen Veränderungen durch Helbig, Hädke, Frangenheim bekannt geworden sind. Anderseits entsprachen die Knorpelbilder in den Frühstadien absolut den Bildern wie sie bei thymektomierten Tieren von Klose und anderen beschrieben und als Analogon der rachitischen Veränderungen gezeichnet worden sind.

Wir konnten also hier experimentell lediglich durch abnorme mechanische Beanspruchung an ganz gesunden Tieren die gleichen Veränderungen erzeugen, wie sie bei der sogenannten Spätrachitis oder den rachitisähnlichen Veränderungen thymopriver Tiere gefunden wurden.

Digitized by Google

Es ist daher der Schluß wohl berechtigt, daß all die Veränderungen bei der Spätrachitis, bei den endokrinen Störungen usw. nichts Spezifisches darstellen und nicht der primäre Ausdruck der Erkrankung sind.

Das Primäre ist lediglich, daß der Knochen für die an ihn gestellten Anforderungen insuffizient ist, die lokalen Veränderungen sind dann einfach die physiologische Reaktion auf die Ueberbeanspruchungen, sie treten auch am völlig normalen Knochen ein, wenn ein Mißverhältnis zwischen Beanspruchung und Leistungsfähigkeit des Knochens eintritt.

So klären sich auch die Streitfragen, ob die rachitisartigen Knochenveränderungen nach innersekretorischen Störungen, ob die Veränderungen bei Spätrachitis identisch mit Rachitis sind. Sie sind eben die Reaktion einer insuffizienten Wachstumszone auf zu starke Beanspruchung.

Aussprache.

Herr Deutschländer-Hamburg:

Der Erklärung, die Herr Müller dem von mir geschilderten Krankheitsbilde der nichttraumatischen Mittelfußgeschwülste zu geben versucht hat, vermag ich nicht zuzustimmen, und ich halte eine Verallgemeinerung der Ergebnisse seiner Tierversuche nach dieser Richtung hin nicht für statthaft. Zum mindesten müßte der Nachweis der statischen Insuffizienz der benachbarten Skelettknochen erbracht werden, durch die die Kallusbildung gewissermaßen induziert würde. Eine so hochgradige Insuffizienz hat zweifellos in keinem der von mir beobachteten Fälle vorgelegen, und selbst wenn eine Insuffizienz der benachbarten Knochen bestünde, so würde diese niemals mit der von Herrn Müller im Tierversuch experimentell erzeugten Knocheninsuffizienz (Einschaltung von Gelenken in die Kontinuität eines Röhrenknochens) in Parallele gestellt werden können. Ich für meine Person halte daher in Uebereinstimmung mit Axhausen an der Annahme einer entzündlichen Ursache der Kallusbildung in meinen Fällen nach wie vor fest.

Herr Beck-Frankfurt a. M.[1]):

Experimentelle Untersuchung über den Kraftablauf der menschlichen Wadenmuskulatur.

In vor einiger Zeit angestellten experimentellen Untersuchungen über die gesamte Kraftkurve des Froschgastroknemius habe ich gefunden, daß der physiologisch ausgenutzte Teil der Kraftkurve — von der Dorsalflexion der Froschpfote bis zur maximalen Spitzfußstellung — den optimalen Teil der gesamten Kraftkurve einnimmt, ferner, daß die größte Kraft bei der Tätigkeit des Muskels entsteht, wenn er sich von der Dorsalflexion aus kontrahiert, bei der er die größte Ausgangslänge (Anfangsspannung) besitzt.

[1]) Die Arbeit wird ausführlich mit Beschreibung der Versuchsmethodik, Entwicklung der mechanischen Bedingungen beim Ablösen der Fersen und Zehenstand und Abbildungen der erhaltenen Kurven und Tabellen in Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie in den nächsten Monaten erscheinen.

Digitized by Google

In neuen experimentellen Versuchen sollte der Kraftablauf der menschlichen Wadenmuskulatur festgestellt werden, es sollte untersucht werden, welche größte Kraft bei maximaler willkürlicher Innervation die menschliche Wadenmuskulatur jeweils erreicht, wenn sie sich von verschiedenen Winkelstellungen des oberen Sprunggelenkes aus, d. h. von verschiedener Anfangsspannung aus (Ausgangslänge) kontrahiert.

Das Hauptergebnis der mit einem neu konstruierten Kraftapparat erhaltenen Resultate ist folgendes: Das Maximum der Kraftentwicklung erreicht die Wadenmuskulatur (Soleus und Gastroknemius) dann, wenn sie sich von der extremen Dorsalflexion aus anspannt, also bei einer Stellung des Gelenks von 60 bzw. 70°. Von da ab nimmt mit der Verminderung der Anfangsspannung und Ausgangslänge die Kraft zuerst etwas langsamer ab; bei einer Ausgangsstellung von 80° und 90° ist die Kraft noch relativ hoch, um dann bei 100, 110 und 120 und 125° ganz steil abzufallen.

Bei 60° betrug die Kraft der Wadenmuskulatur (mittlerer Wert aus 25 Versuchen der gleichen Versuchsperson) des rechten Beines 610 kg, des linken 590 kg,

„ 70°	rechts 600 kg,	links 610 kg		
„ 80°	„ 560 „	„ 560 „		
„ 90°	„ 500 „	„ 510 „		
„ 100°	„ 470 „	„ 480 „		
„ 110°	„ 350 „	„ 355 „		
„ 120°	„ 190 „	„ 195 „		
„ 125°	„ 90 „	„ 92 „		

Bei einer sofortigen Wiederholung des Versuchs machte sich nur in geringem Maße Ermüdung geltend, erst bei einer dritten unmittelbaren Wiederholung nahmen die Kraftwerte ab, die Form der Kurve blieb dieselbe. Aus den erhaltenen Kraftwerten läßt sich die „absolute Kraft" berechnen. Die absolute Kraft ist die größte Kraft, die ein Muskel bei maximaler Innervation und günstigster Ausgangslänge pro Quadratzentimeter seines physiologischen Querschnittes erreicht. Sie beträgt für die menschliche Wadenmuskulatur 6 kg (Querschnitt zu 100 qcm berechnet).

Durch die Aenderung des Hebelarms der Last und des Hebelarms der Kraft — der Hebelarm der Last nimmt von der Dorsalflexion bis zur Spitzfußstellung ab, der Hebelarm der Kraft nimmt zu — ist es möglich, daß der Muskel trotz der mit der Verkürzung erfolgenden Abnahme der Kraft noch einer größeren Last Gleichgewicht halten kann, als wenn die Hebelarme der Last und der Muskelkraft während der Kontraktion gleich blieben. In den oben angeführten Kraftwerten ist diese Abnahme der Hebelarme der Last und der Kraft, die mit dem Röntgenverfahren bestimmt wurden, mit in Rechnung

Digitized by Google

gebracht, so daß die betreffenden Werte die genaue Abnahme der Kraft geben. Es zeigt sich, daß trotz Zunahme des Hebelarmes der Kraft, trotz Abnahme des Hebelarmes der Last die Werte von der Dorsalflexion bis zur Spitzfußstellung ganz erheblich abnehmen. Aber selbst bei der extremen Spitzfußstellung ist die Kraft der Wadenmuskulatur eines Beines noch so groß, um einem Gewicht von etwa 180 Pfund bei maximaler Anstrengung für kurze Zeit das Gleichgewicht zu halten. Eine Entlastung wirkt auf den Muskel nicht bloß dadurch günstig, daß der Hebelarm der Last geringer wird; durch die Entlastung wird vielmehr auch der innere Vorgang der Kontraktion gefördert.

Die Anschauung von Recklinghausens, daß die Muskeln in unserem Körper so ins Skelett eingefügt seien, daß sie in der Hauptarbeitsstellung gerade die ungedehnte natürliche Länge hätten und bei dieser Länge am sparsamsten arbeiteten, ist nicht richtig. Beim Gehen, das doch mit zur Hauptarbeit der Wadenmuskeln gehört, wird der Fuß nicht von der rechtwinkligen Stellung aus abgewickelt, wie man fälschlicherweise vielfach annimmt, sondern von einer Dorsalflexion aus, da Vorbedingung für die Ablösung der Ferse ist, daß der Körperschwerpunkt zuerst nach vorne gebracht wird und über den Punkt zu liegen kommt, der nachher allein aufgesetzt sein soll, also über das Metatarsophalangealgelenk, wodurch durch Vorneigung der Tibia der Winkel zwischen Tibia und Talus im Sinne der Dorsalflexion verkleinert wird. Bei der Dorsalflexion ist aber die Wadenmuskulatur über die natürliche Länge gedehnt und selbst bei der rechtwinkligen Stellung des Fußes hat der Wadenmuskel nicht seine Ruhelänge, sondern ist ebenfalls elastisch gespannt.

Irrtümlich ist auch die in der älteren und namentlich auch in der neueren Literatur (v. Recklinghausen, v. Baeyer, Braus) verbreitete Anschauung, daß der Quadrizeps durch Transmission ein Hauptplantarflektor des Fußes wäre. Dem Gastroknemius, der beim Gehen und Laufen die Ferse hebt, soll die schwere Arbeit der Erhebung des ganzen Körpers auf die Zehen nach der Anschauung v. Recklinghausens u. a. dadurch erleichtert werden, daß er nicht am Unterschenkel, sondern am Oberschenkel entspringt, und daß er damit durch die gleichzeitig stattfindende Streckung des Kniegelenks selber mit hochgezogen und ihm ein Teil der Verkürzung abgenommen wird. Diese Ansicht ist durchaus unrichtig.

Vorbedingung für das Ablösen der Ferse ist, daß der Körperschwerpunkt vor das Fußgelenk über das Metatarsophalangealgelenk gebracht wird. Die Schwerlinie fällt damit vor das Kniegelenk und die Schwere ist es, die das Kniegelenk gestreckt hält; ja selbst beim aufrechten bequemen Stand ist der Quadrizeps vollkommen schlaff, die Kniescheibe kann man leicht hin und her schieben. Wenn die Wadenmuskulatur beginnt, sich zusammenzuziehen, so ist der Quadrizeps längst voll erschlafft, so daß man

Digitized by Google

doch schlecht von einer Hauptwirkung auf die Plantarflexion des Fußes sprechen kann.

Die sogenannte Transmission der Bewegungen spielt im menschlichen Körper eine untergeordnete Rolle, es kommt ihr nicht entfernt die Bedeutung zu wie bei den Tieren. Das beweist schon die Tatsache, daß wenigstens für alle großen Gelenke des Menschen eingelenkige Muskeln vorhanden sind, die bei den Quadrupeden fast ganz fehlen und bei den Affen nur spärlich und kümmerlich angelegt sind.

Herr Weinert-Magdeburg:

Demonstration des neuen Varusleistens[1]) und des mit seiner Hilfe verfertigten Varusschuhwerkes.

Bei der Behandlung von Knick- und Knickplattfüßen hatte man den Leisten, die bei der Verfertigung des gesamten Schuhwerkes Verwendung fanden, so gut wie gar keine Aufmerksamkeit mehr geschenkt. Seit den grundlegenden Arbeiten von Meyer und Starke schien das Leistenproblem gelöst. Dies war ein Irrtum! Alle Leisten, über die im Handwerks- oder Fabriksbetriebe Schuhe hergestellt werden, sind mehr oder minder starke Valgusleisten = Knickleisten. Das Schuhwerk muß demgemäß ein Valgus- = ein Knickschuhwerk sein, das dem kindlichen und ausgewachsenen Fuß seinen natürlichen Auftritt in leichter Supinationsstellung nicht nur nicht erlaubt, sondern, das ihm obendrein noch eine Valgusstellung aufzwingt. Der naturgemäße Leisten muß ein in leichter (oder bei schwereren Knickplattfüßen in stärkerer) Supinationsstellung des hinteren und mittleren Fußabschnittes fixierter Varusleisten sein, dessen vorderer Abschnitt entgegengesetzt in leichte Pronationsstellung gedreht ist. Ein hochgradiger Knickfuß und ein noch beweglicher Knickplattfuß muß von zwei Seiten in Angriff genommen werden 1. vom Fuß- bzw. Knochengerüst aus durch Verwendung des Varusschuhwerkes, 2. von der fehlerhaft arbeitenden Auftrittsfläche, d. h. von der Sohle her durch Einfügen einer dem einzelnen Fuß entsprechenden (nach Gipsabdruck) verfertigten Einlage u. dgl. Bei der Jugend und besonders bei den Kleinsten, die eben das Laufen lernen oder gelernt haben, ist die Benutzung von Varusschuhwerk eine dringende Notwendigkeit, es ist — früh genug verwandt — in vielen Fällen schon ganz allein imstande, der Knickfußentwicklung wirksam zu begegnen, ja sie völlig zu verhindern[2]).

[1]) Siebert, Magdeburg. D. R. P. 288914. Leistenfabrik: Fagus-Werk, Alfeld a. d. Leine. Schuhfabrik: Gustav Hoffmann, Cleve (Niederrhein).

[2]) Eine ausführliche Arbeit mit zahlreichen Abbildungen erscheint im Archiv für Orthopädie und Unfallchirurgie. Springer, Berlin.

Digitized by Google

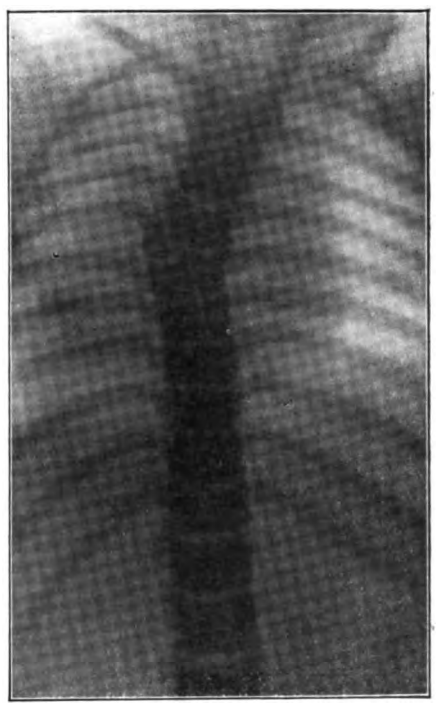
Herr Lothar Kreuz-Berlin:

Angeborene Skoliose.

Mit 4 Abbildungen.

Meine Damen und Herren! Im Auftrage des Herrn Prof. Gocht habe ich es unternommen, das Material der an der Berliner orthop. Universitätsklinik röntgenologisch sicher festgestellten angeborenen Skoliosen einer Nachuntersuchung zu unterziehen. Die an und für sich recht ansehnliche Zahl — verfügten wir doch in dem Zeitraum von 1916 bis 1920 über 31 solcher Fälle — hat sich leider nicht in dem Umfange zu einer Nachuntersuchung bereit finden lassen, wie wir es hofften.

Abb. 1.



Nur 2 Fälle, in denen ein Zeitraum von über 3 Jahren seit dem ersten Röntgenbilde verstrichen waren, konnten wir zu einer röntgenologischen Nachuntersuchung bringen.

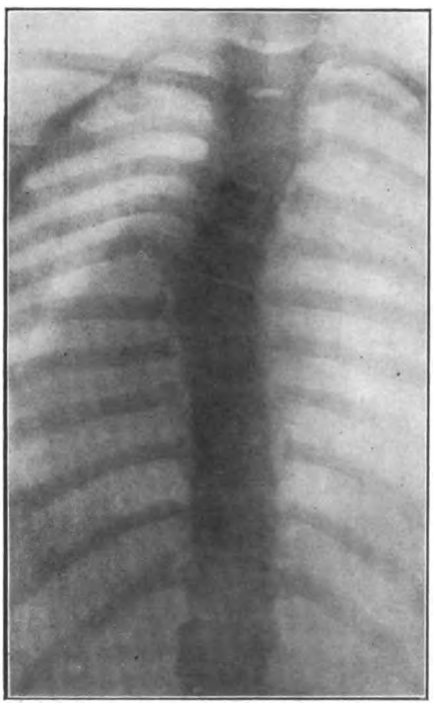
Die Gründe hierfür liegen in der Tatsache, daß etwa 90 % unserer angeborenen Skoliosen zurzeit außerhalb Berlins ihren Wohnsitz haben, die wir trotz aller Versprechungen nicht zu einer Zureise bewegen konnten. Da es aber unsere Absicht war, heute nur Vergleichsbilder zu zeigen, die ein Urteil über die Weiterentwicklung der Wirbelsäule bei angeborenen Schädigungen derselben zuließ, kamen nur solche Fälle in Frage, von denen Röntgenbilder aus möglichst weitgespannten, zeitlichen Zwischenräumen vorlagen. Mithin mußten wir uns bei der heutigen Demonstration notgedrungen auf die genannten 2 Fälle beschränken. Ich beabsichtige mich bei der Besprechung dieser Skoliosen kurz zu fassen, vor allem die theoretischen Erörterungen hinsichtlich ihres endogenen Ursprungs zu vermeiden.

An Hand unseres wirklich reichhaltigen Materials soll dieser Frage in einer späteren Arbeit einmal ausführlich näher getreten werden. Ob es sich also in unseren Fällen um eine primäre Keimvariation handelt oder eine Störung des normalen Evolutionsprozesses der Wirbelsäule anzunehmen ist, der chemische, thermische oder sonstige Störungen zugrunde liegen, mag hier nicht weiter erörtert werden. Dagegen freue ich mich über den Zufall, der es mir

Digitized by Google

ermöglicht, bei den heutigen Demonstrationen die kindliche Wirbelsäule während ihrer Entwicklung in zwei verschiedenen Altersabschnitten zu zeigen. Einmal handelt es sich um ein Kind von $1^1/_2$ Jahren, das wir im Vergleichsbild im 6. Lebensjahre sehen. Das andere Röntgenbild bringt uns eine kindliche Wirbelsäule im Alter von $5^1/_2$ Jahren, deren Vergleichsbild im 9. Lebensjahre aufgenommen worden ist. Wir haben es also im letzteren Fall nach den Feststellungen des Wiener Anatomen Langer um Bilder aus der Zeit des intensiven Längenwachstums der Wirbelsäule zu tun.

Abb. 2.



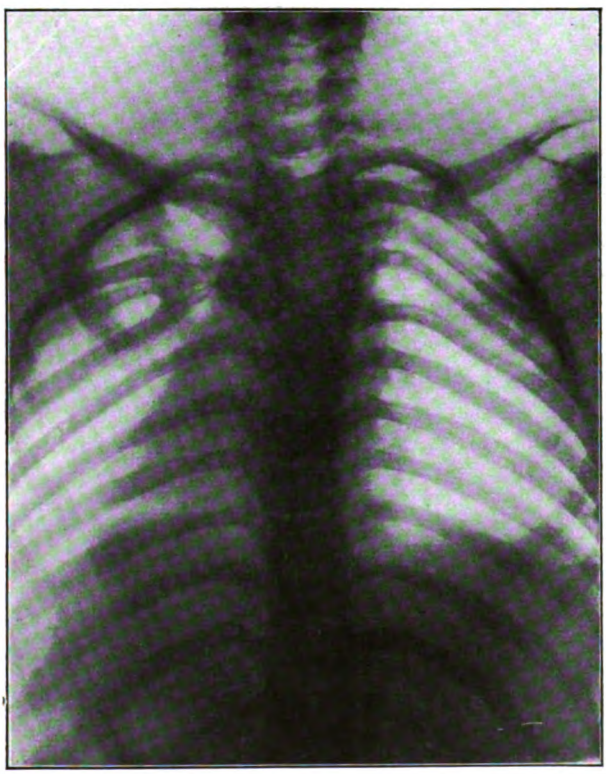
Demonstration I (Abb. 1). Diese Patientin kam im Mai 1918 im Alter von $1^1/_2$ Jahren in unsere Behandlung. Der Mutter fiel auf, daß der Rücken des Kindes auf der linken Seite in der Schulterblattgegend voller als rechts war. Nachforschungen hinsichtlich einer Heredität einer Skoliose waren ohne positiven Erfolg. Die Röntgenaufnahme ergab, daß die Zahl der Brustwirbel nur elf betrug und ein Keilwirbel links zwischen V. und VI. Brustwirbel eingeschaltet war, der eine XII. Rippe trug. An der gleichen Stelle wies die Wirbelsäule einen ziemlich scharfwinkligen Knick auf. Eine weitere Anomalie war nicht festzustellen. Das Kind kam in unsere Behandlung. Wir sahen die Patientin alljährlich und fertigten im August dieses Jahres, also nach $4^1/_2$ Jahren, das letzte Röntgenbild an (Abb. 2). Das Kind ist jetzt 6 Jahre alt. Sie sehen auf der Aufnahme deutlich, wie der Thorax im ganzen symmetrisch geworden ist und die Wirbelsäule sich durch kompensatorische Gegenkrümmungen wieder gerade gestellt hat. Auch eine leichte Streckung des winkligen Knicks ist festzustellen. Wesentliche Veränderungen der Form weisen der V. und VII. Brustwirbel auf, zwischen die sich das Rudiment des VI. wie ein Keil einschob, so daß die kraniale Fläche des VII. jetzt ein geradezu dachförmiges Gebilde darstellt. Ob eine knöcherne Vereinigung des Keilwirbels mit seinen Nachbarwirbeln besteht, läßt sich nicht mit Sicherheit entscheiden. Der II., III. und IV. Brustwirbel erscheinen schon weniger deformiert. Der I. Brustwirbel und die Halswirbelsäule weisen eigentlich keine besonderen Abnormitäten auf. Auch die Lendenwirbelsäule ist röntgenologisch ohne

Digitized by Google

pathologischen Befund. Wir haben es hier im ganzen mit 23 präsakralen Wirbeln zu tun.

5 Lendenwirbel, 11 Brustwirbel, zu denen ein Keilwirbel mit zugehöriger Rippe auf der linken Seite hinzutritt. Eine Erscheinung, die wir bei den Fällen von isolierter Keilwirbelbildung, welche uns zu Gesicht kam, häufiger antrafen als reguläre 12 Brustwirbel mit einem überzähligen 13. Keilwirbel und ebensolcher Rippe. Mithin wäre in unseren Fällen also die Seite

Abb. 3.



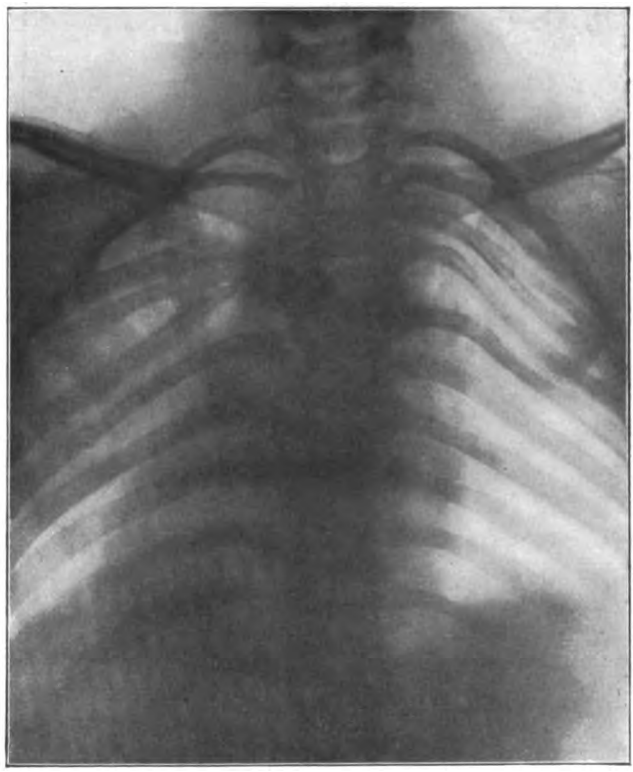
der Wirbelsäule, wo sich der Keilwirbel befindet, die normale, und der ihr entgegengesetzte Abschnitt pathologisch zu nennen. Das nächste Bild zeigt eine Rippenanomalie (Abb. 3). Die Patientin wurde im Alter von $5^1/_2$ Jahren von der Mutter in unsere poliklinische Sprechstunde gebracht, da eine Vorwölbung der rechten Rückenseite bemerkbar war. Die bisher konsultierten Aerzte hatten dem Befunde keine Bedeutung zugemessen. Der Vater des Kindes ist seit Jahren an einer schweren Lues krank. Die Blutuntersuchung der Patientin ergab kein positives Resultat.

Der klinische Befund war eine leichte S-förmige Skoliose. Das rechte Schulterblatt stand höher und war sagittal gestellt. Lendenwulst links und

Digitized by Google

deutlicher Rippenbuckel rechts waren vorhanden. Es bestand eine Schädelasymmetrie. Rechtes Ohr stand höher als das linke. Gesichtslinien konfluierten links. Das Röntgenbild ergab folgenden Befund: Der II., III. und IV. Brustwirbel erscheinen wenig differenziert. Wir zählen rechts XII. Rippen, von denen sich die Körper der II. und III. gabeln. Links sind die Rippen III bis V zunächst im Kollum knöchern vereinigt, um dann wie das Blatt einer Fächerpalme auseinander zu strahlen, wobei sich

Abb. 4.



zwischen II. und III. Rippe ein Rippenrudiment einschiebt, das von der III. Rippe seinen Ursprung zu nehmen scheint. Das Vergleichsbild (Abb. 4) zeigt nach 3 Jahren eine gute Differenzierung der Wirbelkörper II—III. Der Zwischenraum zwischen I. und II., sowie II. und III. Brustwirbel ist deutlich verschmälert. Die Rippenanomalie hat sich nicht wesentlich verändert. Die Einzelheiten derselben sind deutlicher zu erkennen, besonders die schmale, knöcherne Verbindungsleiste, die von der IV. zur V. Rippe hinüber zieht. Auch hier weist die Wirbelsäule kompensatorische Gegenkrümmungen auf. Weitere Skelettanomalien, speziell an der Lendenwirbelsäule, sind nicht nachzuweisen.

Digitized by Google

Zur Frage Therapie bemerke ich: Wir haben bei dem 1½jährigen Kinde zunächst, wie das an der Gocht schen Klinik üblich, die Gipsbettbehandlung konsequent durchgeführt. Die Eltern des Kindes waren vernünftig genug, uns das Kind regelmäßig zur Nachuntersuchung und weiteren Behandlung zu bringen, die in Massage und zunächst passiven, später aktiven energischen Rückenübungen bestand. Viele Kopfextensionen haben die Behandlung ergänzt.

Im anderen Falle hat gleichfalls lange Zeit hindurch eine energische Uebungsbehandlung, die mit Gipsbehandlung kombiniert war, stattgefunden. Uebungstherapie und Kopfextensionen wurden zuletzt unter elterlicher Aufsicht ständig weitergeführt. Regelmäßige Nachuntersuchungen überzeugten uns von der Sorgfalt, mit der die Eltern unsere Anordnungen durchführten. Ein Hessingkorsett wurde in beiden Fällen nicht gegeben.

Meine Damen und Herren! An dieser Stelle hat Joachimsthal vor Jahren Fälle angeborener Skoliosen gezeigt, bei denen trotz Keilwirbeln eine auffallend geringe Verbiegung des Gesamtgefüges der Wirbelsäule aufgetreten war. Damals wurde gesagt, daß vermutlich bei der Entstehung hochgradiger Skoliosen auch in solchen kongenitalen Fällen die Rachitis eine Rolle spiele. Unsere Patienten haben keine Rachitis durchgemacht, also eine solche doppelte Schädigung während des knöchernen Wachstums blieb ihnen erspart. Anderseits war aber bei unserem Fall von Keilwirbelbildung kein begünstigendes kompensatorisches Moment in Gestalt eines ähnlichen Wirbelrudiments auf der entgegengesetzten Seite vorhanden. Eine Erscheinung, auf die Drehmann, soweit ich weiß, seinerzeit zuerst aufmerksam machte. Und doch sehen wir, daß der Thorax des Kindes im ganzen symmetrischer geworden ist, daß sich ferner die Wirbelsäule während der letzten Wachstumsjahre durch kompensatorische Gegenkrümmungen geradestellte und sogar eine leichte Streckung des Knickungswinkels erfolgte. Diese Tatsache allein der Therapie zu Gute zu halten, erscheint nicht angebracht.

Wohl wird diese einen korrigierenden Einfluß auf die wachsende Wirbelsäule ausüben, wir glauben aber doch, wenn wir vor solchen Resultaten stehen, mit Joachimsthal an eine an und für sich gutartige Tendenz derartiger angeborener Skoliosen! Wir werden selbstverständlich in den eben gezeigten Fällen die eingeschlagene Therapie bis zum Abschluß der Wachstumsjahre der Kinder fortsetzen, denn wir haben aus unseren bisherigen Resultaten die Zuversicht gewonnen, kongenitale Skoliosen — wenn es sich nicht gerade um ausgesprochen hochgradige Fälle handelt — durch konservative Therapie günstig beeinflussen bzw. ihre gutartige Tendenz wesentlich unterstützen zu können.

Digitized by Google

Aussprache.

Herr Drehmann-Breslau

bemerkt, daß er früher schon darauf hingewiesen habe, daß diese Skoliosen prognostisch gut zu beurteilen seien. Er habe vor einiger Zeit eine junge Dogge gefunden, die in der Schwanzwirbelsäule eine starke Verkrümmung mit einem dreieckigen Schaltwirbel hatte. Nach einiger Zeit gelang es, die Mutter zu finden, da war dieser ebenfalls vorhandene Keilwirbel ganz atrophiert und die Schwanzwirbelsäule fast gestreckt. Das beweist, daß wir auf unsere Therapie nicht stolz zu sein brauchen.

Herr Elsner-Dresden:

Angeborene Skoliosen.

Mit 3 Abbildungen.

Je mehr man bei Deformitäten der Wirbelsäule Röntgenaufnahmen anfertigt, um so häufiger wird man als Ursachen angeborene Anomalien feststellen können. Wegen der besonderen Schwere des Falles zeige ich Ihnen hier ein Kind mit einer hochgradigen angeborenen Wirbeldeformität. Die Vor-

Abb. 1.

Abb. 2.

geschichte bietet nichts Besonderes. Schon im ersten Lebensjahr stellten die Eltern eine immer stärker werdende Rückgratverkrümmung fest, welche allmählich die Hochgradigkeit annahm, wie Sie sie auf diesem Bilde sehen (Abb. 1).

Digitized by Google

Es bestehen außerdem Spasmen der Beine, Erhöhung der Patellarreflexe, Babinski, Blasenlähmung und schwere Klumpfüße (Abb. 2).

Wenn man sich das Röntgenbild vergegenwärtigt (Abb. 3), so wird man sich nicht wundern, daß das Rückenmark durch Druck in Mitleidenschaft gezogen ist. Wie Sie sehen, fehlen von drei Lendenwirbeln ganze Teile. Sie sind nur rudimentär, ähnlich wie in der ersten Entwicklungszeit, ausgebildet.

Dadurch ist es zu einer schweren Abknickung der Wirbelsäule gekommen.

Charakteristisch ist auch für diesen Fall, daß, wie so häufig, die Wirbelsäulendeformität mit Klumpfüßen gepaart ist.

Abb. 3.

Es handelt sich meiner Ansicht nach hier um einen schweren primären Entwicklungsfehler.

Herr Mayer - Köln.

Der redressierende Schiefhalsverband.

Mit 6 Abbildungen.

Seitdem Schanz im Jahre 1901 seinen Watteverband gegen Schiefhals nach offener Durchschneidung des Kopfnickers beschrieben hat, sind in der Behandlung dieser Erkrankung keine wesentlich neuen Grundsätze aufgetaucht. Erwähnen möchte ich allerdings die Wullstein sche Methode, auf der einen Seite den Kopfnicker zu durchschneiden und ihn auf der anderen Seite zu verkürzen, eine Methode, die einen neuen Gesichtspunkt enthielt, und die ich zufälligerweise zu derselben Zeit wie Wullstein ausführen wollte. Ich bin aber überhaupt nicht zur Ausführung geschritten, weil ich schon damals zu der Ansicht kam, daß es auf den sachgemäßen Verband wenigstens ebenso sehr ankommt, als auf die Operationsmethode selbst. Wenn ich hier kurz auf die Operationsmethode zu sprechen komme, so plädiere ich für eine offene Durchschneidung des Sternokleidomastoideus, welche die conditio sine qua non ist. Gerade bei dieser Gelegenheit möchte ich darauf hinweisen, daß außer der Durchschneidung des Muskels selbst auch seine Faszie und besonders die sich spannenden Teile des Platysma unbedingt mit durchtrennt werden müssen.

Digitized by Google

Bei einer richtigen Verbandanlegung genügt diese Operation auch für die schwierigsten Fälle.

Der Schanzsche Watteverband hat nun seine segensreiche Wirkung als Nachbehandlungsmethode nach der offenen Durchschneidung nicht verfehlt; aber während meiner Tätigkeit bei Schanz hatte ich Gelegenheit, den Fall von Plexuslähmung mit zu beobachten, den er 1899 behandelt und in der Münchener medizinischen Wochenschrift 1901, Nr. 42 beschrieben hat; und wenn die Kranke auch geheilt wurde, so hat doch die Möglichkeit eines Eintretens der Lähmung ebenso wie das Vorkommen von Rezidiven trotz genau angelegten Watteverbandes mich nach einer neuen Art der Verbandmethode Umschau halten lassen.

Zur Geschichte meines Verbandes möchte ich kurz erwähnen, daß ich in der 43. Sitzung der Vereinigung Niederrheinisch-Westfälischer Chirurgen in Düsseldorf am 7. Juli 1912 über 6 Fälle berichtete, die ich mit meinem Verband behandelte.

Seitdem habe ich ihn bei weit über 100 Fällen angewandt und hatte einen Fall im Verbande am 14. Juli 1919 im Allgemeinen Aerztlichen Verein in Köln demonstriert (siehe Münch. med. Wochenschr. Jahrg. 19, Nr. 49). Wie ich höre, haben auch schon einige Kollegen ihn in der Praxis angewandt.

Da eine genaue Beschreibung des Verbandes noch nicht gegeben wurde und ich auf dem letzten Orthopädenkongreß anlässig einer neuen Operationsmethode von Fränkel meinen Verband erwähnte, möchte ich an dieser Stelle die Grundsätze seiner Anwendung und seine Technik beschreiben.

Von orthopädischen Autoritäten hat besonders Lorenz auf die Notwendigkeit hingewiesen, außer auf die Verkürzung des Kopfnickers auch auf die Skoliose der Halswirbelsäule zu achten. Man unterscheidet nach ihm zwei Typen der Skoliose. Zur ersten Gruppe gehört die primäre Zervikalskoliose, die ohne okzipitale Kompensation und ohne Gegenkrümmungen in Brust- und Lendenteil einhergeht. Zu dieser Gruppe, bei der der Schiefhals mehr in die Erscheinung tritt, und bei der eine Totalskoliose besteht, gehören die weniger schlimmen Fälle.

Eine zweite Art der Skoliose zeigen die Fälle, bei denen die primäre Halsskoliose durch okzipitale Kompensation ausgeglichen wird, und bei denen auch Gegenkrümmungen in der Brust- und Lendenwirbelsäule bestehen. Bei einigen dieser Deformitäten besteht dann noch eine Lordose der Halswirbelsäule, die lordoskoliotische Okzipitalkompensation nach Kader.

Diesen Verbiegungen der ganzen Wirbelsäule wurde nun bei der Behandlung niemals die gebührende Aufmerksamkeit gewidmet; sie wurden entweder ganz vernachlässigt oder es wurde nur der Zervikalteil der Wirbelsäule redressiert und verbunden.

Daß man dann mit der Redression des einen Teils der verkrümmten Wirbelsäule zu forciert vorgehen konnte, so daß Zirkulationsstörungen in den großen

Digitized by Google

Halsgefäßen vorkommen können, das zeigt der Reinersche Fall aus der Albertschen Klinik. Ich bin der Ueberzeugung, daß eine derartige Verlegung des Gefäßvolumens hauptsächlich dadurch zustande kam, daß die Redression bei dem Reinerschen Falle eine zu schnelle war. Wahrscheinlich wurden an die Elastizität der Gefäße zu große und zu schnell einsetzende Ansprüche gestellt. Bei einer allmählichen Dehnung vertragen die Gefäße viel größere Verlagerungen und Ueberdehnungen.

Ich brauche Sie hier nur an die Dehnung der Kniekehlengefäße und Nerven zu erinnern, welche wir mit der Hoffaschen Feder oder auch nach Osteotomien ganz langsam und deshalb ohne Störungen ausführen können.

Trotz der enormen Veränderungen infolge der forcierten Redression der Halswirbelsäule können die Umbiegungen der Verkrümmungen nur partielle sein, wenn man nicht die ganze Wirbelsäule bei der geraden Richtung mit berücksichtigt. Auf der anderen Seite müssen die Redressionen forcierter sein, wenn sie nur partiell gemacht werden. Es ist erstaunlich zu sehen, wie leicht und sachte die Redression der Halswirbelsäule vor sich geht, wenn man meine Methode anwendet, ja, man hat erst dann das richtige Maß, wie weit die Geraderichtung der Halsskoliose vorgenommen werden darf. Wenn nämlich nur die Zervikalskoliose redressiert wurde, suchten nach dem Aufwachen aus der Narkose die Patienten sich aus der unbequemen Lage, in die sie durch den Halsverband gebracht wurden, dadurch zu befreien, daß sie instinktiv entweder ihre Totalskoliose oder ihre kompensatorischen Gegenkrümmungen ausglichen, und das konnten sie, wenn nicht der ganze Thorax mitfixiert war. Je nachdem konnte man bei diesen Verbänden beobachten, daß die Hüfte entweder der kranken oder der gesunden Seite zur Entlastung der Halsfixation mehr hervorgestreckt wurde. Hierin lag schon der erste Keim zum Rezidiv. Der kurze Verband und nicht etwa diese oder jene Operationsmethode war an den vielen Rezidiven schuld. Was nun die Verbandtechnik anbelangt, so genügt es, den Rumpfverband in horizontaler Lage anzulegen und zwar so, daß er ähnlich wie der Sayresche Verband die Hüfte und den Thorax bis unter die Arme mit umfaßt.

Zu diesem Zwecke lege ich den noch narkotisierten Patienten (siehe Abb. 2) mit dem Beckenteil auf eine Stillesche, Legalsche oder Gochtsche Beckenstütze und bringe unter den Nacken ein Volkmannsches Beckenbänkchen. Die Operationswunde ist vorher durch einen Mastixverband aseptisch verschlossen.

Nunmehr wird ein Wattepolster an Becken und Rumpf gelegt. Der Rumpf wird möglichst so eingestellt, daß beide Hüften gleichmäßig hervortreten und dann werden mehrere Lagen Gipsbinden bis zur Höhe der Achselhöhle gewickelt. Die Rumpfeinwicklung, der erste Akt des Verbandes, ist hiermit beendet. Inzwischen ist die Narkose nicht mehr so tief, so daß zum Zwecke der

Digitized by Google

eigentlichen Redression der Kranke mit Unterstützung aufgesetzt werden kann. Der Kopf wird entweder gestützt, oder wird so gelegt, daß er allein durch seine Schwere die Halswirbelsäule redressiert (siehe Abb. 3).

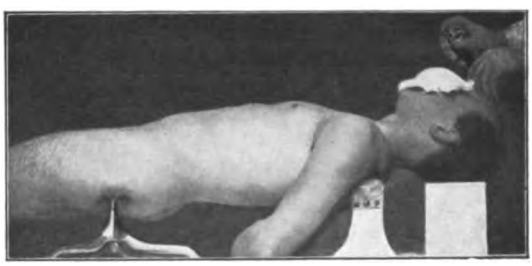
Wie ich schon erwähnt, gelingt die Ueberredression der Halswirbelsäule nun sehr leicht. Ja, man muß vielfach den Kopf stützen, damit im ersten Moment die Redression keine zu starke wird. Außer der Skoliose kann auch gegen die Lordose der Halswirbelsäule vorgegangen werden.

Abb. 1.

Nunmehr werden Hals und Kopf gepolstert und mit Gipsbinden bedeckt. Rumpf, Hals und Kopf liegen bei dem Kranken in Gips, so daß er aussieht wie ein Schneemann. In den ersten Jahren habe ich auf die nicht operierte Halsseite ebenfalls einige Lagen Gips gelegt. Sie sind aber überflüssig und erschweren auch die Redression. Eine Verstärkung des Gipsverbandes nach hinten und auf die kranke Halsseite durch sogenannte Longuetten ist natürlich notwendig.

Die Abb. 1—6, auf die ich zum Teile im Texte ja schon hinwies, zeigen einen Kranken vor der Behandlung (Abb. 1), bei der Verbandanlegung (Abb. 2—3), im Verband (Abb. 4) und nach der Verbandabnahme (Abb. 5). Abb. 6 zeigt zwei Kinder, von denen das eine noch den Verband nach der alten Methode hat, während das zweite Kind den Gipsverband nur auf der kranken Halsseite hat. Dadurch, daß auf der gesunden Seite kein

Abb. 2.



Gips mehr angelegt wird, wie das auf der Abbildung zu sehen ist, ist eine bessere Redression möglich.

Der Gipsverband bleibt 4—6 Wochen liegen, bzw. können die Kranken schon nach einigen Tagen damit herumgehen, so daß sie ohne Bedenken nach Hause entlassen werden können. W e n n überhaupt eine Nachbehandlung nötig ist, braucht sie nur kurze Zeit zu dauern.

Digitized by Google

Aber nicht nur beim angeborenen Schiefhals wende ich meinen Gipsverband an, sondern auch bei einer Art Schiefhals, die jeder Orthopäde häufiger in der Praxis zu beobachten hat, nämlich bei der primären Halsskoliose, die ohne

Abb. 3.

Abb. 4.

Abb. 5.

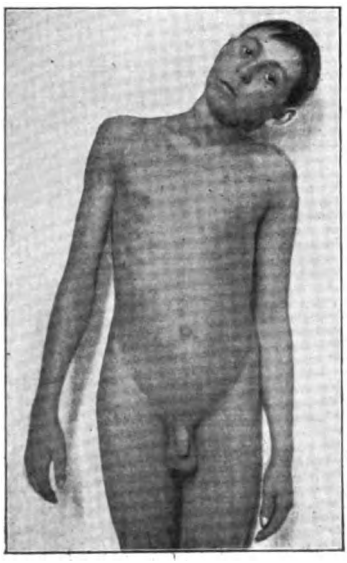


Abb. 6.

eine derartige Vorbehandlung selbst bei Skoliosen eine besonders schlechte Voraussage gibt.

Man erkennt die primären Zervikalskoliosen besonders dann, wenn man die skoliotischen Kranken außer von der Rückseite auch von der Vorderseite an-

Digitized by Google

sieht. Daß man bezüglich der Erkennung des Schiefhalses — auch des angeborenen — überhaupt gut daran tut, jede Skoliose nicht nur von der Rückseite zu untersuchen, darauf möchte ich bei dieser Gelegenheit besonders hinweisen. Es ist mir vorgekommen, auf diese Weise angeborene Schiefhälse zu diagnostizieren, die vorher jahrelang als reine Skoliosen behandelt wurden.

Bei der primären Zervikalskoliose zeigt der Schädel auch bei geringer Wirbeldeformität schon eine starke Skoliose. Der Kopfnicker ist bei ihr immer leicht verkürzt.

Wenn diese Verkürzung auch nur eine sekundäre ist, so empfehle ich doch eine offene Durchschneidung und nachherige Anlegung meines Verbandes.

Man erschließt sich dadurch einen besseren Weg für die Behandlung der sekundären Wirbelverkrümmungen bei hochsitzenden Skoliosen.

Als Nachteil meines Gipsverbandes ist die durchaus nicht leichte Technik seiner Anlegung und bei der heutigen Zeit auch seine Kostspieligkeit anzusehen. Diese Nachteile werden aber ausgeglichen dadurch, daß der Kranke ohne Bedenken nach Hause entlassen werden kann. Daß bei dem Watteverband eine ständige Beobachtung der Kranken zu empfehlen ist, das zeigt uns unter anderem der Fall von Lähmung, der in dem Archiv für orthopädische Chirurgie Nr. 40, 2 aus der Blenckeschen Klinik beschrieben wurde. Anderseits ist mein Verband unbedingt angezeigt bei Kranken, welche schon eine Skoliose der Halswirbelsäule haben. Bei einer großen Anzahl rezidivierender Fälle werden sie ihn nicht entbehren können.

Herr Bade-Hannover:

Zur operativen Behandlung der Spina bifida.

Mit 4 Abbildungen.

Im vorigen Jahre habe ich einen Fall von schwerer Spina bifida mit hochgradigem Meningocelensack im Alter von 13 Jahren erfolgreich operiert. Ich werde Ihnen in Kürze die Krankengeschichte mitteilen und Ihnen die Bilder des Falles vor und nach der Behandlung zeigen. Vom Bereich des XII. Brustwirbeldornfortsatzes bis fast zur Rima ani erstreckt sich ein prall gefüllter kugelförmiger Meningocelensack von 27 cm Durchmesser (Abb. 1 u. 2). Von dem Hauptsack ist ein zweiter kleiner kugeliger Sack an der Seite durch eine oberflächliche Einschnüruug abgetrennt. Die Wirbelsäule ist nach rechts verlagert dadurch, daß die Patientin halb auf der rechten Gesäßbacke, halb auf dem rechten Darmbein zu sitzen pflegt. Die Dornfortsätze lassen sich noch bis zum II. Lendenwirbel innerhalb des Sackes abtasten; ein weiteres In-die-Tiefe-Dringen verhindert die pralle Füllung des Sackes. Die Höhe des Rückenmarkspaltes läßt sich palpatorisch nicht feststellen. Infolge des dauernden Bettliegens sind rechtwinklige Beugekontrakturen in beiden Hüften entstanden. Der linke Unterschenkel ist in der unteren Hälfte nach innen verkrümmt. Beide Füße stehen in Spitz-Klumpfußstellung. Am rechten Knie besteht eine

Digitized by Google

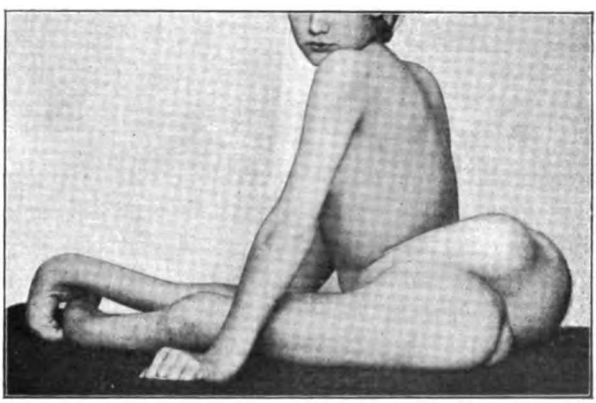
geringgradige Beugekontraktur. Der rechte Unterschenkel ist unten etwas nach außen verbogen.

Patientin kann nur die M. biceps und sartorius beiderseits innervieren, so daß sie die nach außen rotierten, in den Kniegelenken gebeugten Beine etwas an sich heran, bzw. vom Oberkörper wegschieben kann. Es besteht ausgesprochene Reithosenanästhesie und vom Knie abwärts beiderseits vollkommene Anästhesie. Reizlose Dekubitusnarben am Gesäß und auf beiden Fußrücken an der lateralen Seite.

Abb. 1.

Da der Meningozelensack eine außerordentlich dünne Wand zeigte und die Gefahr des Platzens bestand und dadurch eine Meningitis eintreten konnte, so mußte aus diesem Grunde schon ein operativer Eingriff ernstlich erwogen werden. Da ferner der Sack in letzter Zeit sich noch vergrößert hatte und seine Ausdehnung dem Mädchen das Liegen nur in ungünstiger Stellung gestattete, sein

Abb. 2.



Dasein ein immer qualvolleres wurde, entschloß ich mich zur Operation, obwohl diese von chirurgischer Seite zweimal abgelehnt worden war.

Am 16. September 1921 wird in Aethernarkose unter Tieflegung des Kopfes und in Bauchlage, indem beide Beine im Hüftgelenk gebeugt über den Tischrand herunterhängen, die Exstirpation des Rückenmarksackes versucht. Es

Digitized by Google

wird zunächst an der einen Längsseite in der Gegend, wo der Haupttumor sich in einen Nebentumor differenziert, ein Schnitt durch die Haut gemacht und von hier aus die Haut des Sackes lospräpariert. Gleichzeitig mit der Arbeit des Operateurs punktiert ein Assistent unter genauer Kontrolle des Pulses den Tumor. So werden allmählich 1500 ccm Liquor entleert, während der Operateur den Sack bis zur Wurzel der einen Seite freipräpariert hat. Dann wird an der anderen Seite des Sackes über den ganzen Tumor ebenfalls die Haut gespalten und von hier aus der Stiel des Sackes zu isolieren versucht. Beide

Abb. 3.

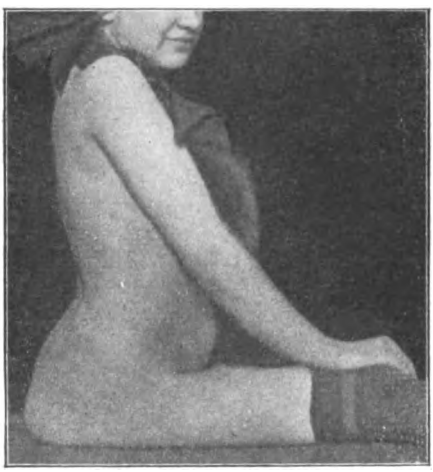


Abb. 4.

Hautschnitte werden unten und oben vereinigt und man gelangt ohne stärkere Blutung und ohne den Sack zu verletzen, präparatorisch bis an seine Wurzel. Provisorisch wird sie mit einer Mullbinde abgeschnürt, um die Wirkung auf den Puls festzustellen. Es stellte sich keine wesentliche Aenderung des Pulses ein. Dann wird die Wurzel des Sackes abgeklemmt. Sie ist so breit, daß dazu zwei Darmklemmen nötig sind. Ueber den Klemmen wird der Sack abgeschnitten und der Stumpf des Sackes mit kräftigen Seidenfäden vernäht. Ueber den Stumpf und den Spalt wird ein Fettmuskellappen gelegt und dieser dadurch gedeckt. Die Haut wird in Z-Form vereinigt. Die Untersuchung der Innenseite des Sackes zeigt eine glatte Oberfläche, in der sich Reste von Nervenfasern verteilen. Zwischen den größeren und dem kleineren Abschnitt des Sackes befindet sich ein derber Strang, von dem diese Nervenfasern ausgehen. Die Innenwand des Sackes ist mit Dura ausgekleidet.

Digitized by Google

Im Anfang nach der Operation hat die Patientin sehr starke Kopfschmerzen gehabt. Sie war sehr unruhig, hatte 4—5mal Anfälle von starkem Schüttelfrost, dabei große Blässe, Puls nicht zu fühlen, erholt sich jedesmal nach Verlauf einer Viertelstunde wieder. Die Temperatur bleibt immer unter 38. Die Heilung der Wunde erfolgte nicht vollständig primär, an einer Stelle über dem Stiel sickerte dünnflüssiges Sekret ab. Die Sekretion dauert an, ohne daß die Temperatur über 37 und 37,5 hinausgeht. Allgemeinbefinden bessert sich. Etwa 4 Wochen nach der Operation wird ein nekrotischer Pfropf, offenbar der Rest des Stumpfes, entfernt, der ganz lose auf der Unterlage sich befindet. Am 10. November 1921 hat die Sekretion völlig aufgehört.

Am 29. November 1921 wird die Korrektur der unteren Gliedmaßen in Aethernarkose vorgenommen. Beide Hüftgelenke werden so weit wie möglich aus der rechtwinkligen Flexionsstellung herausgebracht. Dazu ist die subkutane Tenotomie des Tensor fasciae latae nötig. Die rechtwinklige Kontraktur beider Kniegelenke wird ebenfalls in der Sitzung maschinell beseitigt, und ebenfalls werden in der gleichen Narkose beide Spitzklumpfüße redressiert und dadurch eine gute Auftrittfläche geschaffen. Die Korrekturen werden durch einen Gipsverband, welcher von der Brust bis zu den Zehen geht, fixiert. Am 6. Januar 1922 wird der Verband entfernt und Gipsabguß für einen Gehapparat gemacht. Dieser Apparat, welcher aus einem Lederkorsett, das durch zwei kräftige Gummibänder mit Hessingschen Hülsenapparaten verbunden ist, wird vom 15. Mai 1922 an getragen. In ihm lernt das Mädchen, das früher nie gegangen hatte, jetzt das Gehen. Am 10. August 1922 notierte ich: Patientin geht ohne fremde Hilfe allein am Gehbänkchen.

Da ein Spina-bifida-Fall mit einem so großen Meningozelensack meines Wissens, erfolgreich operativ behandelt, nicht beschrieben worden ist, habe ich diesen Fall kurz im Lichtbild gezeigt (Abb. 3 und 4).

Herr Deutschländer-Hamburg:

Ueber die operative Radikalbehandlung der veralteten angeborenen Hüftverrenkungen.

Mit 1 Abbildung.

Die Bestrebungen, das Los der veralteten Hüftverrenkungen, d. h. derjenigen Fälle, die jenseits des repositionsfähigen Alters stehen, auf operativem Wege zu bessern, sind in der letzten Zeit wieder mehr in den Vordergrund getreten, und besonders haben Lorenz, v. Baeyer und Schanz hierzu sehr beachtenswerte Vorschläge gemacht. Aber bei allen diesen Vorschlägen handelt es sich nur um Palliativoperationen, durch die zweifellos wohl eine wesentliche Besserung der Funktion erzielt werden kann, durch die jedoch eine Radikalheilung weder bewirkt noch beabsichtigt wird.

Trotzdem darf das Ziel einer Radikaloperation der veralteten Hüftverrenkungen nicht aus dem Auge verloren werden, und auf Grund von 50 Opera-

Digitized by Google

tionen, die ich an veralteten Hüftverrenkungen der verschiedensten Lebensalter, vom 8. bis zum 35. Lebensjahre, ausgeführt habe, fühle ich mich zu der Erklärung berechtigt, daß auch für die veralteten Fälle dieses Leidens die Möglichkeit einer schonenden und zuverlässigen radikalen Heilung auf operativem Wege besteht. Die Technik, die sich aus diesen Erfahrungen heraus entwickelt hat, hat natürlich erst mancherlei Mängel und Unfertigkeiten abstreifen müssen. Nachdem sie aber jetzt einen Stand erreicht hat, bei dem die operativen Ergebnisse nicht mehr Zufallstreffer, sondern Ergebnisse eines zielbewußten Operationsplanes sind, glaube ich sie mit gutem Gewissen der Nachprüfung und auch der Kritik unterbreiten zu können.

Als Haupthemmnis der Radikaloperation werden bei den veralteten Luxationen vielfach die bekannten schweren morphologischen Veränderungen der luxierten knöchernen Gelenkbestandteile und die hiermit zusammenhängende Inkongruenz der Gelenkflächen angesehen, und ich will nicht verhehlen, daß ich anfangs ebenfalls unter dem Einfluß dieser Anschauung gestanden habe.

Was die Gelenkflächeninkongruenz anbetrifft, so möchte ich hier nur kurz darauf hinweisen, daß bis zu einem gewissen Grade alle unsere Gelenke eine physiologische Inkongruenz aufweisen, eine Tatsache, die mich übrigens, beiläufig bemerkt, auch bestimmt, die Theorie der Gelenkflächeninkongruenz als Ursache der Arthritis deformans abzulehnen.

Schwerer liegen dagegen die Bedenken hinsichtlich der Deformierungen der Gelenkbestandteile. Aber so schwer auch diese Formstörungen gerade bei den veralteten Fällen bisweilen sind, so haben mich die Erfahrungen, die ich an meinem Operationsmaterial sammeln konnte, gelehrt, daß diese morphologischen Veränderungen niemals als ein direktes Hindernis der Radikaloperation anzusprechen waren. Denn selbst hochgradig deformierte Gelenkkörper erfahren, sobald ihre natürlichen Lagebeziehungen wiederhergestellt werden, im Laufe der Zeit infolge der Wirkung des formativen und funktionellen Reizes eine ganz außerordentlich zweckmäßige Umgestaltung der Gelenkenden, und diese Umformungen beschränken sich nicht bloß auf das wachsende Alter, sondern sie erfolgen auch bei Erwachsenen, eine Tatsache, die durch zahlreiche Röntgenbilder von operierten Hüften Erwachsener belegt werden kann. Für die Technik der Radikaloperation habe ich aus dieser Tatsache die praktische Folgerung gezogen, so konservativ wie möglich die knöchernen Gelenkenden zu behandeln. Ich verwerfe daher jede künstliche Modellierung sowohl der Pfanne als auch des Kopfes und halte im Hinblick auf die transformierenden Kräfte des Organismus derartige Eingriffe nicht nur für überflüssig, sondern sogar für nachteilig, da sie eine Erschwerung und Komplikation der Radikaloperation darstellen und auch die Gefahr einer späteren Gelenkversteifung in sich bergen. Will man eine solche Gefahr verhüten, so müßte man die Radikaloperation noch mit der Interposition von Geweben verbinden, ein Weg, den

Digitized by Google

bekanntlich Lexer beschritten hat, was aber meines Erachtens nur noch eine weitere Komplikation der Radikaloperation bedeutet.

Die Schwierigkeiten der Radikaloperation der veralteten Hüftverrenkungen sind nach meinen Erfahrungen nicht in den Skelettverhältnissen, sondern hauptsächlich in den Weichteilhindernissen, den Veränderungen der Muskulatur und des Kapsel- und Bandapparates, zu suchen, und in der planmäßigen und schonenden technischen Ueberwindung dieser Hindernisse liegt meines Erachtens die eigentliche Lösung des Operationsproblems.

Es ist selbstverständlich hier nicht der Ort, die ganze Frage der pathologischen Anatomie und Physiologie des luxierten Hüftgelenks aufzurollen, und ich brauche hier nur auf die klassischen Ausführungen unseres Altmeisters Lorenz in seinem letzten Werke über die angeborenen Hüftverrenkungen hinzuweisen. Nur ganz kurz will ich die wichtigsten Tatsachen aus diesem Gebiete andeuten, die für das Verständnis der Radikaloperation überhaupt sowie für die Beurteilung der von mir eingeschlagenen Methodik notwendig sind.

Die Hindernisse seitens der Muskulatur bestehen in der Hauptsache in den hochgradigen und starren Schrumpfungs- und Verkürzungszuständen, die zahlreiche Muskelgruppen, wie z. B. die Adduktoren, der Rectus cruris, der Sartorius, der Tensor fasciae latae und auch die vorderen Partien des Glutaeus medius namentlich an den Seiten und an der Vorderfläche des Oberschenkels erfahren haben. Als am stärksten verkürzt hat sich, worauf meines Wissens noch nicht mit genügendem Nachdruck hingewiesen ist, auf Grund meiner operativen Erfahrungen der Rectus cruris erwiesen, der mit seiner derben kurzen Sehne, die dreimal so breit wie die Achillessehne ist, zwischen Spina anterior inferior und superior den Intermediärabschnitt des Luxationsgebietes gewissermaßen blockiert.

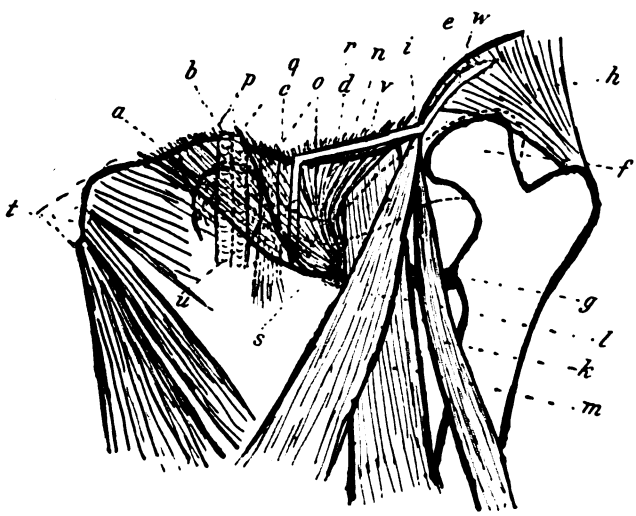
Eine Sonderstellung unter den muskulären Hindernissen nimmt der Ileopsoas ein, bei dem weniger die Schrumpfung und Verkürzung, über die übrigens noch Meinungsverschiedenheiten bestehen, als vielmehr der eigenartige Knopflochmechanismus eine wichtige Rolle spielt, der von der Sehne dieses Muskels am Isthmus gebildet wird, weswegen nur bei ganz bestimmten Stellungen der Eintritt des Kopfes in die Pfanne möglich ist.

Auch bei den Veränderungen der Gelenkkapsel und des Bandapparates handelt es sich vorzugsweise um Schrumpfungszustände, die sich nach den grundlegenden Untersuchungen von Goecht besonders im Gebiet der oberen und hinteren Nearthrosenkapsel (Ligamentum ileofemorale sup. und post. usw.) finden, und die selbst nach Ausschaltung aller muskulären Hindernisse für sich allein schon jede Reposition des Kopfes unmöglich machen können. Dazu kommen aber noch weiterhin die Verödung des Pfannenisthmus und die Verwachsungen der primären Pfannenkapsel mit dem Boden der Luxationspfanne.

Digitized by Google

Alle diese Hindernisse muß man jedoch nicht nur kennen, sondern man muß sie auch bei der Radikaloperation übersichtlich zu Gesicht bringen, wenn man ihre Bedeutung als Repositionshindernis richtig einschätzen will. Es ist daher eine Grundforderung der Technik, das ausgedehnte Operationsgebiet, das sich bekanntlich von der Primärpfanne an über den Intermediärabschnitt bis zur Nearthrosenpfanne an der hinteren Darmbeinfläche erstreckt, in vollem Umfange freizulegen. Wie ich dies in einer schonenden und zuverlässigen Weise erreicht zu haben glaube, möchte ich nun schildern.

Vorweg möchte ich noch bemerken, daß jeder Radikaloperation eine etwa 8—14tägige Extensionsbehandlung vorausgeschickt wird, um nach Möglichkeit die geschrumpften Weichteile zu dehnen und das luxierte Gelenk zu



Schema des Luxationsgelenks von vorn.

a Primärpfanne, *b* Kapsel der Primärpfanne, *c* Isthmus, *d* intermediärer Kapselschlauch, *e* Nearthrosenkapsel, *f* koxales Femurende, *g* Ersatz des Ileopsoas am Troch. min., *h* Fasern des Glutaeus med., *i* Spina ant. sup., *k* Tensor fasciae lat., *l* Sartorius, *m* Rectus cruris, *n* Ileopsoas, *o* Spina ant. inf., *p* Eminentia pectinea, *q* Gefäßbündel, *r* N. cruralis, *s* Nervenzweig zum Rectus cruris, *t* Pektineus und Adduktoren; *u* vertikaler, *v* horizontaler, *w* iliakaler Schnitt.

lockern. Ich bediene mich hierzu fast ausschließlich der Nagelextension, die sich bisher in jedem Falle gut bewährt hat.

Den Gang der Operation möchte ich nun an Hand des vorstehenden Schemas schildern. Eingeleitet wird die Operation durch einen entsprechend der pathologischen Anatomie des luxierten Gelenks dreifach gegliederten Schnitt, der handbreit unter dem Leistenbande in der Mitte des Oberschenkels beginnt und hart am lateralen Rande des N. cruralis emporsteigt, von dessen Lage man sich vorher durch Abtasten des Gefäßnervenbündels überzeugt. Dieser Teil der Schnittführung dient dazu, um einen möglichst kurzen Zugang zur primären Pfanne zu schaffen, er verfolgt aber auch weiterhin den Zweck, das Gefäß- und Nervenbündel, wobei übrigens die Gefäße nicht zu Gesicht kommen, vor zu-

Digitized by Google

fälligen Schädigungen zu schützen. In der Leistenbeuge biegt nun der Schnitt rechtwinklig um und verläuft geradlinig zur Spina ant. sup. Dieser zweite Teil der Schnittführung bezweckt die Freilegung des Intermediärgebietes des Kapselschlauches. In seinem dritten Abschnitt verläuft der Schnitt von der Spina ant. sup. längs der Außenkante des Darmbeines etwa in einer Ausdehnung von 3—5 Fingerbreiten, hier gleich bis auf das Periost des Knochens dringend und die Fasern der vorderen Partien des Glutaeus med. durchtrennend. Die Aufgabe dieses Teils der Schnittführung ist die Freilegung des Nearthrosengelenks. Streift man die durchtrennten Glutäalfasern mit Stieltupfern nach abwärts, was ohne nennenswerte Blutung geschieht, so gelangt man bald auf die derbe weißlich schimmernde Kapsel, die den luxierten Schenkelkopf umgibt, und die nun so weit als möglich freigelegt wird.

Nachdem die Wundhöhle hier mit einer Kompresse ausgestopft ist, verläßt man diesen Teil des Operationsgebietes und wendet sich zunächst noch der Vertiefung des ersten Teils der Schnittführung zu. Der N. cruralis wird innerhalb der ihn umgebenden Muskulatur stumpf nach der medialen Seite beiseitegeschoben, und man dringt nun stumpf in den Raum zwischen Ileopsoas auf der medialen und Rectus cruris auf der lateralen Seite bis man das Kapselgebiet in der Gegend des Isthmus erreicht; die untere Begrenzung der Wunde bildet der Nervenast des Kruralis, der zum oberen Drittel des Rectus cruris verläuft und natürlich geschont wird.

Nunmehr wird die Faszie durchtrennt, welche im mittleren Teil des Schnittes den Ileopsoas bedeckt. An der Spina ant. sup. werden auf Kocher scher Sonde die Ansätze des Sartorius und des Tensor fasciae latae durchschnitten und die Muskelstümpfe nach abwärts geschoben, damit wird der laterale Abschnitt des intermediären Kapselschlauches freigelegt. Den medialen Abschnitt des intermediären Kapselgebietes bringt man sich in der Weise zu Gesicht, daß man stumpf den Ileopsoas nach der medialen Seite hin abpräpariert. Verfolgt man diesen Teil des Kapselschlauches nach der medialen Seite weiter, so gelingt es, durch Verziehen der Muskulatur nach der medialen Seite und durch stumpfes Präparieren auch das Kapselgebiet der Primärpfanne freizulegen. Erst mit der übersichtlichen Freilegung des gesamten Kapselgebietes von der Primärpfanne an bis zur Nearthrosenpfanne schließt der erste Akt der Operation, der sich vollkommen extrakapsulär abspielt.

Der zweite Akt der Radikaloperation verläuft intraartikulär. Mit einem bogenförmigen Schnitt wird die Kapsel des Nearthrosengelenks hart am Becken durchschnitten und der Schenkelkopf freigelegt. Der Schnitt muß besonders die hinteren Abschnitte der Kapsel gründlich durchtrennen, weil nur dann eine genügende Mobilisation des Kopfes möglich ist. Die Umschneidung erfolgt bogenförmig, um möglichst große Abschnitte der Gelenkkapsel noch in Verbindung mit dem koxalen Femurende zu erhalten, damit bei der späteren

Digitized by Google

Reposition ein möglichst großer Teil funktionierenden Kapselgewebes mit umpflanzt wird.

Sobald der Kopf ausreichend mobilisiert ist, wendet man sich an die Freilegung des Isthmus und der Primärpfanne. Man muß sich davor hüten, die Pfanne an einer falschen Stelle zu suchen; sie liegt stets medial nach vorn unter den großen Gefäßen und direkt unter der Knochenvorwölbung der Eminentia pectinea des Beckenkammes. In der Regel weist auch der Verlauf der Faserrichtung des Kapselschlauches auf die richtige Lage der Pfanne hin. Man läßt sich nunmehr auf der medialen Seite die durchtrennte Kapsel mit stumpfen Haken kräftig in die Höhe heben und bringt sich auf diese Weise den Isthmus zu Gesicht, in den man zur Feststellung der Lage der Pfanne zunächst eine kräftige Sonde einführt. Nunmehr wird der Isthmus mittels Kornzange und eventuell durch Einkerben seiner Seitenränder erweitert, wobei natürlich die einkerbenden Schnitte des geknöpften Tenotoms stets nach dem Knochen gerichtet sein müssen. Die Verwachsungen des Pfannenbodens mit der ihn bedeckenden Kapsel werden am schonendsten zunächst mittels Stieltupfer gelöst, sodann hebelt man die Kapsel mit einem Elevatorium oder scharfen Löffel kräftig in die Höhe, bis auch die Pfanne so stark erweitert ist, daß sie der Größe des Kopfes entspricht; am Schlusse dieses Eingriffes muß der Pfannengrund deutlich zu übersehen sein. Mobilisation des Schenkelkopfes sowie Dilatation der Pfanne muß außerordentlich sorgfältig und gründlich ausgeführt werden, weil mangelhafte Ausführung dieser Eingriffe die glatte Reposition stark erschweren und leicht zu ungenügender Kopfeinstellung führen.

Als letzter Akt erfolgt nun die Rückversetzung des Kopfes in die Primärpfanne. Hierbei muß vor gewaltsamen Repositionsversuchen aufs nachdrücklichste gewarnt werden. Ich vollziehe jetzt die Reposition in schonendster Weise mittels eines gewöhnlichen Hohlmeißels, dessen Hohlrinne etwa der Größe des luxierten Kopfes entspricht. Der Meißel, dessen Schneide zweckmäßig abgestumpft ist, wird zunächst in die Primärpfanne eingeführt, wobei sich seine Rückenfläche gegen das Becken legt; nunmehr wird mit einer leichten Drehbewegung der mobilisierte Kopf in die Furche des Hohlmeißels gebracht, wobei zwecks Entspannung des Psoas der Oberschenkel in Außenrotation gehalten wird. Druck auf den Trochanter major und eine leichte Hebelbewegung des Hohlmeißels nach abwärts bringt den Kopf ins Gleiten, der in der Furche des Hohlmeißels in die Pfanne eintritt, während langsam der Hohlmeißel zurückgezogen wird. Macht das Gleiten des Kopfes Schwierigkeiten, so muß man sich überzeugen, ob nicht eine Spannung der Adduktoren besteht. Liegt eine solche vor, so ist noch eine subkutane Tenotomie der Adduktoren hinzuzufügen. Sobald der Kopf in der Pfanne verschwunden ist, bringt man den Oberschenkel in Innenrotation und mittlerer Abduktion von etwa 45°. Bei dieser Stellung spannt sich nämlich, worauf ich schon hingewiesen habe, der Psoas kräftig an und bildet nunmehr ein wirksames Retentionsmittel für den eingerenkten Kopf.

Digitized by Google

Die Kapsel, die sich als Duplikatur übereinanderlegt, wird nicht vernäht. Dagegen werden die temporär durchschnittenen Sehnen des Rectus cruris, Sartorius und Tensor fasciae latae wieder an ihren Ansätzen befestigt. Der Schluß der Hautwunde geschieht bis auf eine kleine Stelle in der Mitte, durch die ein Tampon für einige Tage auf die Kapselwunde eingeführt wird. Hierauf wird ein gefensterter Gipsverband angelegt, der zwecks sicherer Erhaltung der Stellung der operierten Hüfte das ganze operierte Bein bis zum Fuß und auch den gesunden Oberschenkel umfassen muß. Der Verband bleibt etwa 4 Wochen liegen und wird dann zunächst als Schale entfernt. Hieran schließt sich die weitere übliche Behandlung nach den Grundsätzen der funktionellen Orthopädie an, die noch einen Zeitraum von etwa 6—8 Wochen bis zur klinischen Entlassung erfordert.

Die Radikaloperation, wie ich sie soeben geschildert habe, vollzieht sich äußerst schonend und zeichnet sich trotz der ausgedehnten Schnittführung durch große Konservativität aus. Wichtige Gefäße und Nerven werden nicht verletzt. Die Blutung ist auffallend gering, und selbst schwächliche Patienten vertragen den Eingriff überraschend gut. Sämtliche durchtrennte Muskeln bleiben ihrer Funktion erhalten, da die Durchschneidung nur temporär erfolgt. Besonderer Wert wird im Gegensatz zu einem Vorschlage von Fränkel, der die Durchschneidung des Ileopsoas empfahl, und der allerdings wohl in seinem Falle nicht anders handeln konnte, auf die Erhaltung des Ileopsoas gelegt, dessen gelenkmechanisches Verhalten sowohl für die Reposition als auch für die Retention von größter Bedeutung ist. Sollte ausnahmsweise eine stärkere Schrumpfung dieses Muskels die Operation erschweren, so läßt sich dieses Hindernis durch Einkerben beseitigen, aber niemals ist völlige Durchschneidung nötig.

Charakterisiert ist die Radikaloperation durch das Prinzip der übersichtlichen Freilegung des ganzen Operationsgebietes, durch die planmäßige Beseitigung aller Weichteilhindernisse und durch die zielbewußte Ausführung der chirurgischen Eingriffe, von denen sich jeder einzelne unter Leitung des Auges vollzieht, aber keiner im Dunkeln, ferner durch die in chirurgisch-technischer Hinsicht wichtige Gliederung in einen extraartikulären und intraartikulären Operationsakt, und schließlich durch die schonende Einrenkung mittels Hebelwirkung unter Vermeidung aller gewaltsamen Einrenkungsbewegungen.

Auf weitere Einzelheiten des Operationsmaterials einzugehen, muß ich mir an dieser Stelle versagen. Nur eine Tatsache möchte ich noch kurz erwähnen, nämlich, daß in keinem einzigen der operierten Fälle irgendwelche Schädigungen des N. ischiadicus zur Beobachtung gelangt sind, obwohl ich Fälle mit Verkürzung bis zu 15 cm operiert habe. Diese Tatsache, die gerade im Hinblick auf die nicht seltene Schädigung des N. ischiadicus bei der unblutigen Einrenkung bemerkenswert ist, weist darauf hin, daß nicht die Dehnung des

Digitized by Google

Nerven an sich, sondern die Quetschung desselben durch die ultraphysiologischen Repositionsmanöver für die Lähmungserscheinungen verantwortlich zu machen ist.

Um jedoch wenigstens ein flüchtiges Bild von den Resultaten zu geben, die sich durch die hier geschilderte Operation erreichen lassen, möchte ich noch rasch einige Lichtbilder operierter Gelenke vorführen. (Demonstration.)

Wenn auch die eben geschilderte Methode einen neuen Weg für die radikale Heilung der veralteten Hüftverrenkungen eröffnet, so möchte ich trotzdem nicht unterlassen, zum Schluß zu betonen, daß die beste Radikalbehandlung der veralteten angeborenen Hüftverrenkungen stets in der Prophylaxe besteht, und daß nach wie vor die unblutige Einrenkung nach Lorenz im repositionsfähigen Alter zugleich die beste Radikalbehandlung auch für veraltete Luxationen ist.

Aussprache.

Herr Alsberg-Kassel:

Mit Rücksicht auf die vorgeschrittene Zeit verzichte ich auf die geplante Abwägung der Gefahren, der Schwierigkeit und der Erfolge der beiden operativen Behandlungsmethoden veralteter angeborener Hüftverrenkungen und beschränke mich in der Hauptsache auf die Mitteilung der von uns im letzten Jahr mit der subtrochanteren Osteotomie erzielten Ergebnisse. Die von uns an das Verfahren gestellten Anforderungen bestehen in der Besserung 1. des Ganges, 2. der äußeren Körperform, 3. der Beschwerden. Als Kennzeichen des Erfolges betrachten wir das Verschwinden des Trendelenburgschen Zeichens und damit des Watschelns bzw. Hinkens, das Verschwinden der Lordose, die Verschmälerung der Hüftbreite und bei einseitigen Verrenkungen die Verminderung der Verkürzung und schließlich funktionell die Vermehrung der Standfestigkeit und Ausdauer. Es wurden im letzten Jahre von uns je 4 doppelseitige und einseitige Fälle behandelt, dazu noch 2 einseitige, die aber noch im Verband liegen, also keine Schlüsse zulassen. Von den 4 doppelseitigen Fällen im Alter von 8, 9, 8 und 10 Jahren waren 3 noch niemals behandelt. Die Behandlungsdauer im Krankenhaus betrug 4, 2, $2^1/_2$, $4^1/_2$ Monate. Das Ergebnis war: Trendelenburg 2mal negativ, 2mal angedeutet. Watscheln jedesmal ganz verschwunden, 2mal besteht noch leichtes Schwanken. Standfähigkeit gut. Lordose 3mal verschwunden, 1mal erheblich gebessert. Hüftbreite stets verringert. Von den 4 einseitigen Fällen im Alter von 11, 13, 13, 15 Jahren waren ebenfalls 3 niemals behandelt. Die Behandlungsdauer betrug 4, $4^1/_2$, $2^1/_2$ und 4 Monate. Das Ergebnis: Trendelenburg stets negativ, Verkürzung um $2—3^1/_2$ cm verringert. Standfestigkeit gut. Hinken nur noch entsprechend der Verkürzung. Die verhältnismäßig lange Behandlungsdauer in einzelnen Fällen ist meist bedingt durch Dekubitalstellen an der Ferse, die durch verbesserte Verbandtechnik in Zukunft ausgeschaltet werden müssen. In einem doppelseitigen Fall war auf der einen Seite eine nochmalige Osteotomie erforderlich, da sich nach der ersten keine genügende Abknickung der Oberschenkelachse an der Osteotomiestelle eingestellt hatte. Zur Technik: Wir osteotomieren stets in frontal von hinten oben nach vorn unten verlaufender schiefer Ebene. Einigemal haben wir nach dem Vorschlag von Schanz die Osteotomiestelle weiter distalwärts verlegt, sind aber wieder zu unserem früheren Verfahren zurückgekehrt, da wir keine Vorteile davon sahen. Bohrer und Nägel haben wir nie verwendet, da wir sie für unnötige Komplikationen des sonst so einfachen Verfahrens halten. Eine Knochenhemmung durch Anlegung des proximalen

Digitized by Google

Femurendes an die seitlichen Beckenteile halten wir einesteils nicht für erforderlich, da wir den Erfolg des Eingriffs von der Verbesserung der Muskelwirkung ableiten, und andernteils für unliebsam, da hierdurch eine aktive oder passive Ueberkreuzung der Beine unmöglich wird. Dieselben Bedenken haben wir gegen die Lorenz sche „Gabelung". Bezüglich der Verbesserung der Wirkung der pelvitrochanteren Muskulatur durch die Osteotomie möchte ich nochmals ausdrücklich den schon früher von mir vertretenen Standpunkt betonen, daß es sich nicht, wie Herr Ludloff meinte, um eine passive Anspannung der in Frage kommenden Muskeln handelt, die dann natürlich nach kurzer Zeit nachlassen würde, sondern um eine tatsächliche Verbesserung auf anatomisch-physiologischer Grundlage. Der Trochanter tritt tiefer und der Medianlinie näher, so daß Ursprung und Ansatz der pelvitrochanteren Muskeln voneinander entfernt werden. Die hierdurch verlängerte Muskulatur braucht sich aber nicht nur relativ, sondern auch absolut geringer zu verkürzen, um denselben mechanischen Endeffekt zu erzielen. Um Ihnen diese Verhältnisse anschaulich zu machen, gebe ich Ihnen ein einfaches Pappmodell einer doppelseitigen Hüftverrenkung herum, deren eine Seite osteotomiert ist. Ein die Verlaufsrichtung des Glutaeus medius darstellender kleiner Maßstab erlaubt die Ablesung des zahlenmäßigen Unterschiedes zwischen beiden Seiten. — Zum Schluß möchte ich noch meiner Freude darüber Ausdruck geben, daß Herr Haß vorher Kirmisson als demjenigen zu seinem Recht verholfen hat, der die Osteotomie bei einseitiger Luxation zuerst ausgeführt hat. Nach ihm hat Hoffa das Verfahren wieder aufgenommen und bei doppelseitiger Luxation glaube ich im Jahre 1903 zuerst den Eingriff ausgeführt zu haben.

Herr Wittek-Graz:

Trotz der guten Erfolge der unblutigen Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung wird man doch nicht allzuselten vor die Notwendigkeit gestellt, bei nicht reponierten Luxationen therapeutisch eingreifen zu müssen. So habe ich mich in dem letzten Jahre bemüßigt gesehen, neben der subtrochanteren Osteotomie, die mehrfach ausgeführt wurde, sechsmal am Gelenk selbst zu operieren. Viermal davon bestand die Luxation doppelseitig. Zunehmende Beschwerden, die in fortschreitender Einschränkung der Beweglichkeit und in größer werdenden, manchmal unerträglichen Schmerzen bestehen, führen die Kranken zum Arzt. Es sind Erwachsene und Adoleszente, bei welchen man allerdings noch hier und da die unblutige Einrenkung nach vorbereitender Extensionsbehandlung erzwingen könnte. Doch sind die Endausgänge, die ich bei derartiger unblutiger Behandlung gesehen habe, nicht solche, daß ich nicht die blutige Behandlung vorziehen würde. Gewöhnlich ist nur eine Seite die schmerzhafte, und zwar jene, auf der das Bein in stärkerer Adduktionsstellung steht. Durch die Adduktion des Beines wird der in seiner mehr oder weniger ausgebildeten Luxationspfanne ruhende Schenkelknopf auch aus dieser zum Teil nach außen vorgedrängt. Er subluxiert gewissermaßen auch aus der Luxationspfanne. Derartige Fälle halte ich nicht für geeignet für die subtrochantere Osteotomie — ob man sie nun in der altgewohnten Weise anlegt oder an tiefer gelegter Stelle, wie Schanz es ausführt. Ich glaube nämlich, daß der Nutzen der subtrochanteren Osteotomie nur darin besteht, daß durch den Knickungswinkel, den man zwischen dem trochanteren und dem Schaftteil herstellt, eine stärkere Anspannung der pelvitrochanteren Muskeln hervorgerufen wird, besonders des Glutaeus medius und minimus. Ich schließe mich da — wie ich glaube — der Anschauung Alsbergs und Ludloffs an. Wenn man aber diese Anschauung für richtig hält, scheint mir die subtrochantere Abknickung da nicht am Platze zu sein, wo ohnedies schon der Schenkelkopf die Luxationspfanne zum Teil durch Adduktion zu verlassen scheint. Denn durch die Knickung des Femurschaftes und nachfolgende Adduktion des vorher im Verband abduziert gewesenen Beines müßte

Digitized by Google

der Kopf zu noch größerem Teile aus der Luxationspfanne herausgedrängt werden, als es ohnedies schon ist. Bei derartigen Gelenkstellungen ziehe ich deshalb die Arthroplastik von Lexer vor. Lexer hat in seinem „Lehrbuch der freien Transplantationen" vorzügliche Ergebnisse der Gelenkplastik, auch bei kongenitalen Luxationen veröffentlicht. Ich habe nach mehrfacher Ausführung der Lexerschen Operation wegen Ankylose des Hüftgelenkes, auch die Anwendung der Operation auf Hüftluxationen ausgedehnt. Dabei bin ich genau nach der Lexerschen Vorschrift vorgegangen. Ein Bogenschnitt umkreist distalkonvex den Trochanter major. Tensor Fasciae und Glutaeus maximus werden in der Faserrichtung durchtrennt und der Trochanter flach abgemeißelt, der Trochantermuskellappen nach oben geschlagen und der ganze Gelenkabschnitt liegt frei zugänglich. Vollständige Exzision der Kapsel, Anlegung einer neuen Pfanne, wenn es geht, an normaler Stelle, sonst dort, bis wohin sich der Schenkelkopf herabholen läßt. Plastische Herrichtung des Kopfes, Einlegen eines freien Fettlappens und schließlich Befestigung des Trochanters in Abduktion des Beines, distaler als er zuvor gesessen hat. Festhalten des Trochanters an der neuen Stelle durch Nagelung. Ich zeige Ihnen die Bilder eines so operierten 31jährigen Kranken, der vorher kaum mehr gehfähig war und durch die Operation ein, wenn auch nicht vollkommen bewegliches, so doch funktionstüchtiges Bein bekommen hat, und ohne Schmerzen wieder seinem Beruf nachgehen kann. Die Röntgenbilder zeigen die vorher erwähnte Subluxationsstellung und nach der Operation die neugebildete Pfanne.

Eine ausführliche Arbeit über alle bisher in dieser Art von mir ausgeführten Operationen steht bevor. Ich wollte hier nur betonen, daß mir in den oben beschriebenen Fällen eine blutige Operation am Gelenk selbst notwendig erscheint und daß ich die Lexersche Operationsart dabei mit sehr gutem Erfolg verwendet habe.

Herr Scherb-Zürich:

Mit 4 Abbildungen.

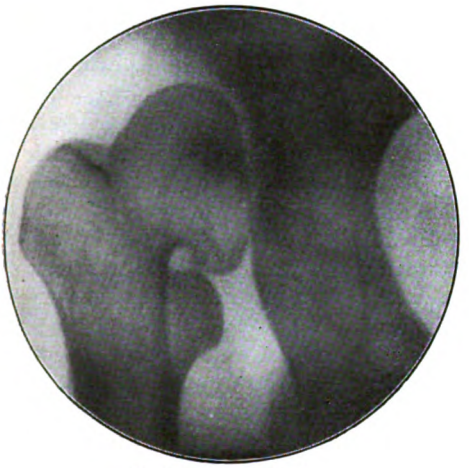
Am letzten Orthopädenkongreß hat Herr Schanz die subtrochantere Osteotomie in der Behandlung der alten Hüftluxation ein altes Mittel genannt und hat sehr mit Recht betont, daß er gegenüber früher die Osteotomie wesentlich mehr distal, nicht direkt subtrochanter ausführe. Eine zweite Methode ist die von v. Baeyer und Lorenz empfohlene Osteotomie mit Bifurkation. Es ist nun noch eine dritte Methode zu erwähnen, welche die Bifurkation allein gewählt hat, und zwar von einem Autor, welcher unserer phonetischen Ausdrucksweise nicht mächtig und auch sonst, anthropozentrisch betrachtet, ein Analphabet ist, nämlich von der Natur. Sie hat natürlich von einer winkligen Abknickung des Femurschaftes Umgang genommen, ist vielmehr so vorgegangen, daß sie eine reine Gabelung herstellte.

Ueber die Autorenfrage hinaus scheint mir diese dritte Methode, deren Ausführung uns selbstverständlich versagt ist, geeignet, die Osteotomie mit Bifurkation — also die Kombination zwischen erster und zweiter Methode — bezüglich des Resultates epikritisch zu betrachten. An und für sich erscheint es als Vorteil, nicht bloß durch die Osteotomie günstigere Belastungsverhältnisse für die luxierte Extremität zu schaffen, sondern durch die Gabelung überdies noch eine direkte Stütze herzustellen. Es entsteht aber die Frage, ob durch das extrakapsuläre Anstemmen der Gabelzinke in das Gelenk nicht die Beweglichkeit allzu stark behindert werde, so daß nicht bloß Beugung und Streckung, sondern auch die im Gehakt notwendige Ab-, Adduktionsbewegung in starkem Maße eingeschränkt würde. Dieser Frage näher zu treten, bietet nun die Methode der Gabelung ohne Osteotomie die beste Gelegenheit, und ich bin in der Lage, Ihnen kurz über einen Fall zu berichten, bei dem die Natur die Gabelung des Oberschenkels nach Abschluß der Wachstumsperiode noch vollzogen hat. Ich zeige Ihnen hier die Röntgen-

Digitized by Google

bilder eines Patienten, der links einen ausgesprochenen Hochstand der Pfanne aufweist. Klinisch bestehen auf dieser Seite keine Luxationssymptome. Trendelenburg ist negativ. Es besteht auch im Gehen links kein Hinken. Rechts derselbe Hochstand des Kopfes

Abb. 1.



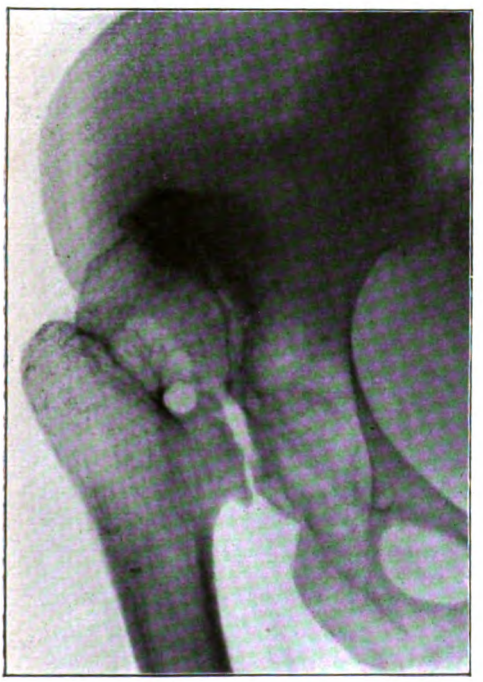
Rechtes Hüftgelenk.

Abb. 2.

Linkes Hüftgelenk.

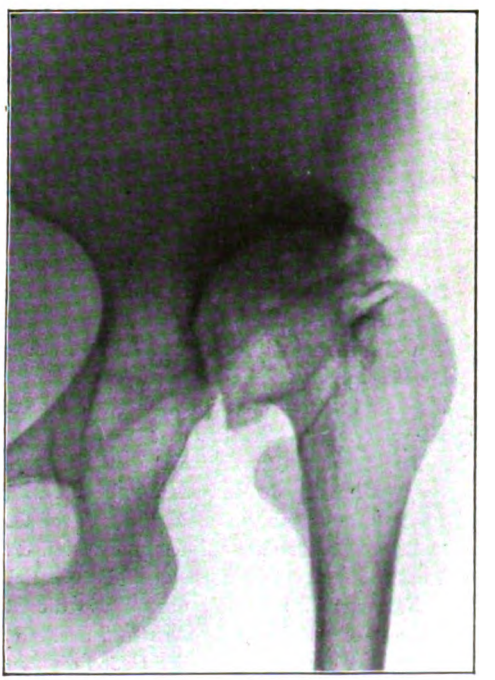
Patient mit doppelseitiger Hüftgelenkluxation; Zustand 1907, im Alter von 30 Jahren

Abb. 3.



Rechtes Hüftgelenk, vgl. Troch. minor in Abb. 1.

Abb. 4.



Linkes Hüftgelenk.

Derselbe Patient wie Abb. 1 und 2; Zustand 1922, im Alter von 45 Jahren.

Digitized by Google

bzw. Trochanters mit allen Zeichen einer deutlichen Luxation. Während nun das obere Röntgenbild der rechten Seite, das im 30. Lebensjahr aufgenommen worden ist, noch keine Spuren von Gabelung aufweist, sieht man den Trochanter minor an dem im 45. Altersjahr aufgenommenen Bild als deutlich pufferartig endenden Zapfen gegen eine korrespondierende Fläche, die sein Negativ darstellt, in der Pfannengegend gerichtet, also im Sinne einer deutlichen Strebe, welche vom Femur zur Pfanne geht. Patient, den ich früher nicht gekannt habe, beklagt sich nun hauptsächlich darüber, daß im Laufe etwa des letzten Jahrzehntes die Beweglichkeit des rechten Beines ganz wesentlich und in sehr störender Weise in allen Richtungen abgenommen hätte. In der Tat habe ich — abgesehen von dem stark positiven Trendelenburg rechts — eine Ab-Adduktionsbewegung im Liegen von nur einigen Graden gefunden und zwar innerhalb des Adduktionsbereiches. Die Störung der Beugung ist so groß, daß Patient den rechten Fuß nach hinten heben muß, um mit der Hand den Schuh binden zu können. Schmerzen bestehen nicht. Ich glaube, daß wir dieses im Laufe vieler Jahre allmählich entstandene Endresultat in seinen Folgen direkt mit den Verhältnissen vergleichen können, wie sie durch operative Bifurkation geschaffen werden und wir zu sagen berechtigt sind, daß möglicherweise durch das Anpressen der kurzen Gabelzinke bei der Bifurkation vermittels Osteotomie ein ähnlicher ankylosierender Prozeß in die Wege geleitet werde. Daraus würde sich ergeben, daß die Kombination der beiden Verfahren — die bloße winkelige Knickstellung mit bloßer Gabelung — die Gefahr sehr starker Bewegungseinschränkung zur Folge haben kann, wenn auch die Knickung des Femurschaftes die direkten Luxationssymptome nicht mehr in dem Maße zur Geltung kommen ließe, wie dies bei unserem Patienten der Fall ist. Leider verhindert eine schwere Lungen- und Larynxphthise, die spontane Gabelung operativ rückgängig zu machen und die Luxationssymptome nach Möglichkeit durch bloße winklig verheilte Osteotomie herabzusetzen.

Ich schließe diese kurze Gegenüberstellung der drei Verfahren, indem ich Ihnen den persönlichen Rat wiederhole, den mir vor reichlich 3 Jahren Meister Lorenz gegeben hat: „Machen Sie die Operation" und erlaube mir, auf Grund von mit bloßer Osteotomie und Winkelstellung gemachten Erfahrungen beizufügen: „aber ohne Gabelung!"

Herr W. V. Simon-Frankfurt a. M.:

Mit 13 Abbildungen.

In der Arbeit von Schanz über die subtrochantäre Osteotomie bei Hüftluxationen findet sich die Angabe, daß das Becken beim Stehen auf dem luxierten Bein soweit herunterfällt, bis sich der untere Rand des Beckentrichters gegen den Femur verklemmt. Um diese Angabe nachzuprüfen und um mir ein Urteil zu bilden, auf welche Art am zweckmäßigsten die Osteotomie auszuführen sei, habe ich versucht, mir im Röntgenbilde (aufgenommen beim Stehen auf dem luxierten Bein) über diese Verhältnisse Klarheit zu verschaffen.

Bei der Luxation kommt neben der Insuffizienz der Muskulatur, die ja schon Trendelenburg als Hauptfaktor beim Zustandekommen des Trendelenburgschen Phänomens ansah, das Fehlen des durch das Pfannendach bedingten knöchernen Widerstandes in Betracht, bei dessen Fortfall die Muskulatur und die Bänder diese Rolle als Unterstützungslager noch ebenfalls übernehmen müssen.

Naturgemäß nehmen, ebenso wie die Stärke der Symptome der Coxa vara mit der mehr oder minderen Größe des Schenkelhalswinkels zusammenhängen, auch die Symptome der Luxation mit der Größe des Kopfhochstandes an Stärke zu. Das Trendelenburgsche Phänomen ist desto ausgeprägter, je höher und anscheinend je weiter medial der Kopf steht, da dann die Glutäen und die übrigen Muskeln am stärksten in-

Digitized by Google

suffizient sind. Weiter, je weniger sich der Kopf anstützt, der dann eines Hypomochlions entbehrt.

Die Angabe von Schanz, daß das Becken bei der Luxation soweit herunterfällt, bis es sich an den Oberschenkelschaft anstützt, trifft, wie die Röntgenbilder zeigen, nicht für alle Fälle zu. Es bestehen hier anscheinend — es sind noch zahlreichere systematische Untersuchungen zur Klärung dieser ganzen Frage nötig — ebenfalls Unterschiede, die mit dem Hochstand des Kopfes zusammenhängen (Abb. 4, 5, 7). Daß der Glutäus in vielen Fällen anscheinend auch je nach der Höhe des Kopfstandes noch mehr oder weniger zu arbeiten imstande ist, zeigt die Fähigkeit der Patienten, beim Stehen auf dem kranken Bein ihren Glutäus noch weiter erschlaffen zu können, so daß das Becken aus einer mittleren „Ruhelage" noch tiefer herabfällt. Ich habe bei diesbezüglichen Versuchen, bei denen mir Herr Kollege Happel vom physiologischen Institut, früher Assistent unserer Klinik, mit seinem Rat zur Seite stand, Bewegungsausschläge bis zu 10 cm gefunden.

Was nun die Besserung des Ganges nach der Osteotomie betrifft, so sind über die Ursachen des Zustandekommens derselben ebenfalls die Ansichten geteilt. Ich sehe wiederum von der operativ zu erzielenden Ueberextension ab, wodurch der Psoas und wohl auch die dorsalen pelvitrochanteren Muskeln (Piriformis, Obturator int.) eine bessere Zugrichtung erhalten. Schanz, der von seiner eben zitierten Ansicht ausgeht, legt die Osteotomiestelle an den Punkt des Femur, wo sich dieser nach seiner Ansicht mit dem unteren Beckenrand verklemmt und stellt dann das Bein so weit nach außen, daß der proximale Teil des Femur sich der Seitenfläche des Beckens anlegt, der distale der Längsachse des Körpers parallel läuft. Das Becken erhält dadurch eine Stütze und kann nicht weiter herabsinken, das Trendelenburgsche Phänomen und mithin das Hinken muß dadurch verschwinden. Nun haben wir ja aber gesehen, daß das Becken beim Stehen auf der luxierten Seite gar nicht immer bis zur Verklemmung herunterfällt, und wir sehen ferner, daß auch bei den operierten Fällen eine Verklemmung zwischen Femur und Becken, soweit man das nach den Röntgenbildern beurteilen kann, nicht immer stattfindet und trotzdem die Funktion eine gute ist und das Trendelenburgsche Phänomen verschwunden ist. Der Hauptgrund dafür ist, wie es auch v. Baeyer bereits anführt, meines Erachtens die durch das Heruntertreten des großen Trochanter verbesserte Zugrichtung des Glutäus, der dadurch wieder besser imstande ist, seine Rolle als Beckenheber zu spielen. Die veränderte Verlaufsrichtung des Glutäus läßt sich übrigens an manchen Röntgenbildern sehr gut erkennen. Weiter muß man mit v. Baeyer annehmen, daß die vorderen und oberen Kapselbänder ebenfalls durch das Tiefertreten des Trochanter major und weiter dadurch, daß diese Bänder durch den veränderten Drehpunkt mehr auf Zug nach der Seite beansprucht werden, den Glutäen einen Teil der Arbeit abnehmen und so dem Trendelenburgschen Phänomen entgegenwirken.

Schließlich kann die Besserung des Ganges dadurch erreicht werden, daß das obere Ende des distalen Fragments in den Bereich der alten Pfanne kommt und sich hier medial vom luxierten Kopf anstützen kann. Lorenz sieht in dieser dadurch bedingten Ausschaltung der Suspension des Rumpfes durch Muskeln und Bänder das wichtigste funktionsverbessernde Moment und versucht diesen Zustand ausdrücklich durch die Operation herzustellen. Ob dieser gewollte Zustand wirklich so oft erreicht wird, erscheint mir zweifelhaft. Nach dem Röntgenbild kann man sich dabei nicht allein richten.

Betrachten wir nun die Röntgenskizzen, die beim Stehen auf einem Bein aufgenommen sind, so müssen wir uns klar sein, daß ein absolut sicheres Urteil über die tatsächlich bestehenden Verhältnisse aus ihnen nicht hergeleitet werden kann, sondern daß man nur von Wahrscheinlichkeitsurteilen sprechen kann. Denn man ist sich

Digitized by Google

Abb. 1.

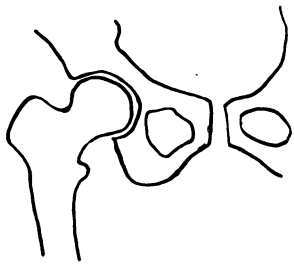


Abb. 2.

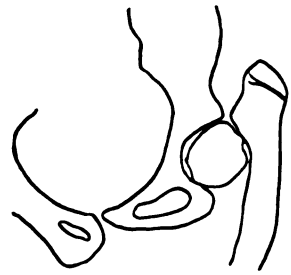


Abb. 3.

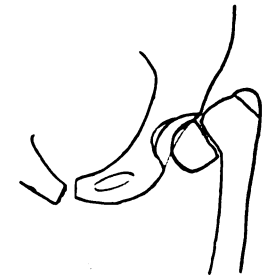


Abb. 4.

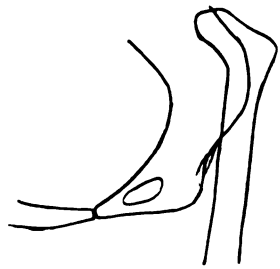


Abb. 5.

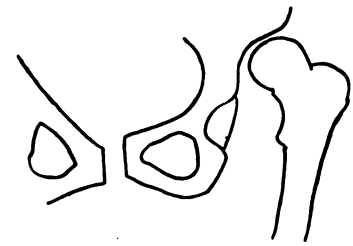
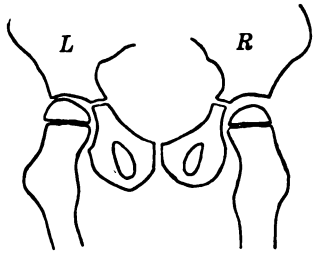
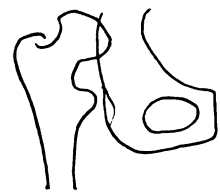


Abb. 6.

Abb. 7.

Abb. 8.





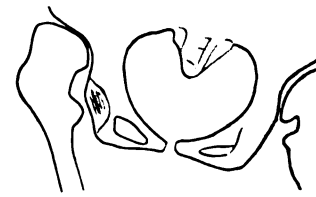
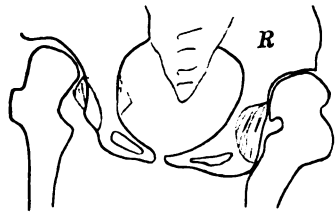


Abb. 9.

Abb. 10.



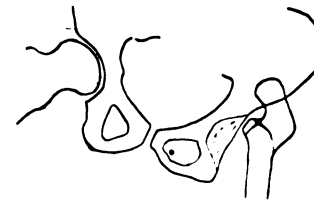
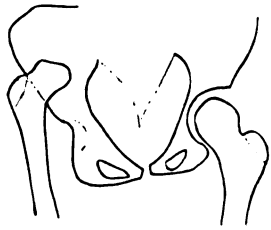
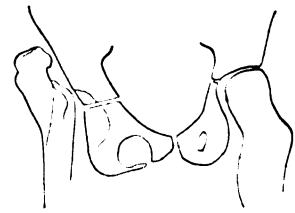


Abb. 11.

Abb. 12.

Abb. 13.





Digitized by Google

ja nie vollständig klar darüber, wieweit die Weichteile, die sich in der Lücke zwischen Becken und Femur befinden, zusammengepreßt sind.

Wir sehen auf den Röntgenskizzen, daß anscheinend alle eben beschriebenen Möglichkeiten nach der Operation vorkommen; so scheint auf der Skizze Nr. 13 sich das distale Fragment gut an die Pfanne zu stützen. Klinisch steht es nicht genau in der Pfanne, sondern etwas mehr lateral, oberhalb und vor allem mehr ventralwärts von derselben.

Auf der Skizze Nr. 12 scheint sich das Becken aufzustützen und täte es wohl noch besser, wenn die Osteotomiestelle noch tiefer gelegt worden wäre.

Auch in Abb. 9 beim Stehen auf der operierten Seite scheint sich Becken und Femur fest aneinander zu stützen. Die Verhältnisse sind hier relativ günstig, weil der Kopf in einer Art neugebildeter Pfanne steht und sich oben etwas anstützen kann.

In Nr. 10 dagegen ist von einem Anstützen kaum die Rede, trotzdem wird das Becken deutlich gehoben, was also nur durch die Wirkung der wieder suffizient gewordenen Muskeln geschehen kann. Möglicherweise stützt sich auch das obere Ende des distalen Fragments, das man klinisch ganz wenig oberhalb und lateral von der Pfanne fühlt, in der Pfannengegend etwas an. Rein theoretisch muß es einleuchten, daß die Wirkung eine bessere wird, wenn die Hebung des Beckens nicht nur durch die infolge des Tiefertretens des großen Trochanter verbesserte Zugrichtung der Muskeln und Bänder erreicht wird, sondern wenn die Wirkung des Muskels noch dadurch unterstützt und dieser vor Uebermüdung geschützt wird, daß sich der Femur an das Becken im Sinne von S c h a n z oder das obere Teil des distalen Fragmentes an die Pfanne im Sinne von L o r e n z anstützen kann. Ersteres Verfahren erscheint mir geeigneter[1]), da es eine g r ö ß e r e Unterstützungsfläche gewährt und so den Patienten eine größere Sicherheit gibt, so daß sie leichter das gewohnte Herüberwerfen des Körpers nach der Seite des Standbeins aufgeben. Es kommt dabei darauf an, daß man die Osteotomie ganz im Sinne von S c h a n z an der richtigen Stelle, also nicht zu hoch vornimmt und den Abduktionswinkel richtig wählt. Je nach dem im Röntgenbilde ablesbaren Hochstand des Kopfes und je nach der Größe des Senkungswinkels des Beckens wird man die günstigste Stelle für die Osteotomie und die Größe des nötigen Abduktionswinkels am besten berechnen können. Und so wird uns d a s i m S t e h e n auf der kranken Seite aufgenommene Röntgenbild eine wertvolle Stütze bei der Therapie sein.

Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1. Coxa vara cong. Stehend auf dem gesunden Bein.
Abb. 2. Desgleichen. Stehend auf dem kranken Bein.
Abb. 3. Desgleichen.
Abb. 4. Angeborene Hüftgelenksverrenkung. Stehend auf der luxierten Seite.
Abb. 5. Desgleichen.
Abb. 6. Normales Becken. Im Liegen aufgenommen. Das linke Bein liegt in stärkster Adduktion.
Abb. 7 u. 8. Angeborene Hüftgelenksverrenkung. Stehend auf der luxierten Seite.
Abb. 9 u. 10. Desgleichen. Stehend auf dem osteotomierten rechten Bein.
Abb. 11. Desgleichen unoperiert. Stehend auf dem luxierten Bein.
Abb. 12. Dasselbe nach Osteotomie. Stehend auf dem operierten Bein.
Abb. 13. Angeborene Hüftgelenksverrenkung nach Osteotomie. Stehend auf dem osteotomierten Bein.

[1]) Nachtrag: Ich möchte jedoch mit einem endgültigen Urteil über das L o r e n z sche Verfahren noch zurückhalten.

Digitized by Google

Herr Ludloff-Frankfurt a. M.:

Es freut mich, konstatieren zu können, daß Herr Deutschländer über so gute Erfahrungen berichten kann. Ich mache jetzt keine Operationen mehr; ich habe einen sehr traurigen Fall erlebt bei einem 13jährigen Mädchen, das nach der Operation starb. Ich wollte Herrn Deutschländer fragen, ob ihm nicht mal ein Unglück bei dieser Operation passiert ist.

Herr Schanz-Dresden:

Was Herr Ludloff gesagt hat, nimmt mir einen Stein vom Herzen, daß er die blutige Operation aufgegeben hat. Ich habe Angst gehabt, das auszusprechen, ich freue mich, daß es von Herrn Ludloff ausgesprochen worden ist. Ein Grund mehr, zur Osteotomie überzugehen, welche den Vorteil hat, daß ich von der Länge des schon zu kurzen Beines nichts verliere.

Herr Deutschländer-Hamburg (Schlußwort)

Meine Herren! Auf die Komplikationen der Operation, Todesfälle usw. habe ich wegen der beschränkten Zeit nicht eingehen können. Ich habe mich jedoch hierüber bereits in einem Aufsatze geäußert, der demnächst in der Deutschen Medizinischen Wochenschrift erscheinen wird und der den Vortrag wiedergibt, den ich vor einem Jahr im Aerztlichen Verein in Hamburg über das gleiche Thema gehalten habe. Bis zu diesem Termin hatte ich keinen Todesfall bei der Operation veralteter Hüftverrenkungen erlebt. Inzwischen ist aber in der letzten Zeit hierbei doch ein Todesfall eingetreten, für den indessen weniger die Technik der Operation als vielmehr besondere anderweitige Umstände verantwortlich zu machen sind (19jähriger unruhiger Neurastheniker, der an seinem Verbande zerrte und bei dem eine schwere Infektion erfolgte). — Was die Interpositionsmethoden anbetrifft, so darf man sich durch die Bilder, die man unmittelbar nach solchen Operationen erheben kann, nicht täuschen lassen. Wenn auch unmittelbar nach der Operation das Röntgenbild oft ein außerordentlich schön gelungenes Resultat wiedergibt, so verändern sich diese Bilder im Laufe der Zeit bisweilen ganz beträchtlich, und der Organismus formt die neugebildeten Gelenke oft noch in einer ganz anderen Weise um, als sie von der Hand des Operateurs gestaltet worden waren. Das ist eine Erfahrung, die wohl jeder, der sich etwas eingehender mit gelenkplastischen Operationen beschäftigt hat, gemacht haben wird. — In bezug auf die technische Seite der Operation zeigt eine einfache Ueberlegung, daß der Schnitt an der Außenseite der Hüfte um den Trochanter major herum einen fünfmal so weiten Weg zur Primärpfanne bedeutet — und das ist der Ort, um den sich die ganze Operation dreht — als der Schnitt in unmittelbarer Nähe über der Primärpfanne. Durch diesen langen Zugangsweg wird die Uebersichtlichkeit des Operationsfeldes oft erheblich beeinträchtigt, und nicht selten ist die Folge hiervon die Anlage der neuen Pfanne an einer falschen Stelle. — Auch bei der Beurteilung der Osteotomiemethoden erscheint mir eine gewisse Vorsicht geboten, namentlich bei Osteotomien, die im Kindesalter ausgeführt werden. Ich habe Gelegenheit gehabt, eine Reihe von osteotomierten Kindern nach Jahren nachzuuntersuchen und habe dabei zu meinem Bedauern feststellen müssen, daß sich im Laufe des Wachstums die durch die Osteotomie geschaffene Form wieder wesentlich verändert hat, so daß man gewissermaßen von einem Rezidiv sprechen muß. Jedenfalls ist in einer Reihe von Fällen die durch die Osteotomie geschaffene Abduktion nicht von Bestand geblieben, und der Femurschaft hat sich wieder in Adduktion gestellt. Ob diese Tatsache nur eine Eigentümlichkeit des von mir operierten Materials ist, diese Frage möchte ich hier offen lassen. Es wäre jedoch dringend erwünscht, die osteotomierten Fälle nach 5 oder 8 Jahren einer Nachuntersuchung zu unterziehen, um Klarheit über die Endergebnisse dieser Operationsmethoden zu gewinnen. — Die Gefahren der Radikaloperation

Digitized by Google

nach der von mir geschilderten Technik schätze ich nicht wesentlich höher als die einer Bruchoperation, und die Berechtigung eines derartigen Eingriffes kann bei den veralteten Fällen von angeborenen Hüftverrenkungen gar nicht in Zweifel gezogen werden, handelt es sich doch bei diesem Leiden nicht bloß um einen kosmetischen Fehler, sondern um ein schweres krüppelhaftes Gebrechen, welches seinen Träger nicht nur äußerlich verunstaltet, sondern welches ihm oft außerordentliche Schmerzen verursacht und in ganz erheblicher Weise die Funktion der Fortbewegung beschränkt und somit auch in hohem Grade die Berufs- und Erwerbsmöglichkeit beeinflußt. Jedenfalls waren bei den von mir operierten Fällen die Beschwerden und Störungen so erheblich, daß die Kranken das Risiko der Gefahren einer Operation ohne Ausnahme willig auf sich genommen haben.

Herr W. V. Simon - Frankfurt a. M.:

Doppelseitige Kiefergelenkankylose bei Bechterewscher Krankheit. Doppelseitige Kiefergelenkresektion.

Mit 2 Abbildungen.

Der Fall von Bechterewscher Spondylarthritis ankylopoetica, der an der Ludloffschen Klinik zur Beobachtung kam und über den ich Ihnen hier berichten möchte, zeichnet sich durch die Hochgradigkeit seiner Ankylosen und durch die Schnelligkeit aus, mit der sich das Krankheitsbild in seiner ganzen Schwere und Ausdehnung entwickelt hat.

Der jetzt 29jährige Mann war früher stets gesund, ist hereditär nicht belastet und hat vor allem keine Infektionskrankheiten, insbesondere keine Lues, keine Gonorrhöe, keine Tuberkulose, keine Ruhr und auch kein Trauma durchgemacht. Während des Aufenthalts in der Klinik litt er allerdings an unregelmäßigem Stuhldrang, oft mit Schleimbeimengungen, doch ließ sich durch Agglutination eine Ruhr nicht nachweisen. Auch als Soldat war er stets gesund, bis seine Erkrankung 1917 im Felde, im Alter von 24 Jahren, mit nicht sehr heftigen Schmerzen und leichter Bewegungsbehinderung in den Hüften begann. Die Bewegungsbehinderung griff dann auf die Halswirbelsäule über, um sich von dort über die ganze Wirbelsäule und auf die meisten Gelenke des Körpers zu verbreiten. Ende 1917 suchte er ärztliche Hilfe auf, und blieb bis Ende 1918 in Behandlung. Im Januar 1921 trat er in die Frankfurter Orthopädische Klinik ein unter dem Bilde der höchst entwickelten Krankheit, wie er sie jetzt in der Hauptsache in gleicher Weise bietet.

Er zeigte schon damals eine absolute Versteifung der ganzen Wirbelsäule einschließlich des Kopfes.

Rechtes Schultergelenk zeigt nur geringe Bewegungseinschränkung, linkes Schultergelenk stärkere Bewegungsbehinderung mit Knarren.

Rechtes Ellenbogengelenk geschwollen, Streckung nur bis 150° möglich. Auch das linke Ellenbogengelenk kann jetzt nicht mehr völlig gestreckt werden.

Linkes Hüftgelenk völlig in leichter Beugung und mäßiger Adduktion versteift.

Digitized by Google

Linkes Kniegelenk ist geschwollen und stark druckempfindlich, kann nur bis 90° gebeugt werden, doch bestehen bei Bewegungen heftigste Schmerzen. Jetzt sind beide Knie versteift.

Füße stehen beiderseits in leichter Spitzfußstellung, Dorsalflexion etwas eingeengt. Jetzt sind beide Füße völlig versteift und sehr schmerzhaft.

Zehengelenke bei Bewegungen sehr stark schmerzhaft; jetzt sind alle Zehengelenke völlig versteift.

Neben allen diesen Erscheinungen, die die Schwere des Krankheitsbildes zeigen, und den Patienten zu einem hilflosen Wrack machen, bestand aber noch ein ausgedehntes Mitbefallensein beider Kiefergelenke. Bei seiner Aufnahme bei uns konnten die Zahnreihen noch etwa 1 cm voneinander entfernt werden; bald war auch dieses nicht mehr möglich, es war klinisch eine völlige Ankylose eingetreten, so daß die Aufnahme der Nahrung nur durch eine Zahnlücke möglich war. Die untere Zahnreihe war durch den dauernden Druck nach innen abgewichen, die Sprache war durch die Unmöglichkeit, den Mund zu öffnen, undeutlich geworden (Abb. 1).

Derartige hochgradige Versteifungen der Kiefergelenke sind bei der Bechterewschen Krankheit relativ selten. In geringerem Maße finden sich die Kiefergelenke allerdings häufiger affiziert. André Leri sieht dies sogar für die Regel an und schreibt, daß die Kiefergelenke fast immer einmal zu manchen Zeiten schmerzhaft gewesen sind und davon eine partielle Ankylose zurückgeblieben ist. Geilinger beziffert dagegen das Befallensein der Kiefergelenke auf nur 17 %. Jedenfalls sieht auch Leri völlige Ankylose, wie sie in unserem Fall bestand, für eine Ausnahme an und zitiert als Beispiel hierfür einen Fall Brissauds, bei dem beide Kiefer fest miteinander verbunden waren, so daß der Kranke, wie in unserem Fall nur durch eine Zahnlücke seine Nahrung zu sich nehmen konnte. Die Seltenheit der Bechterewschen Krankheit als Ursache der Kiefergelenkankylose erhellt auch daraus, daß Perthes, der das Kapitel im Handbuch für praktische Chirurgie bearbeitet hat, sie nicht als Aetiologie der Kiefergelenkankylosen aufführt. Wullstein (Handbuch von Joachimsthal) zitiert einen Fall von Anschütz, bei dem neben der Ankylosierung fast aller Gelenke auch die Kiefergelenke völlig versteift waren.

Ich entschloß mich der erschwerten Nahrungsaufnahme wegen zur Vornahme einer doppelseitigen Kiefergelenksresektion, die ich am 14 Juni 1922 ausführte, und mich dabei der König schen Methode bediente.

Schnitt dicht vor dem Ohr beginnend, am unteren Rand des Jochbogens etwa 3 cm breit nach vorn verlaufend. Durchtrennung der Weichteile samt Periost bis auf den Jochbogen. Von der Mitte des Schnittes geht ein zweiter nur die Haut durchtrennender Schnitt etwa 2 cm weit nach unten. Mit Messer und Elevatorium werden alle Weichteile am Rande des Jochbogens und der Oberfläche des Gelenkes abgehebelt und so der Zugang zum Gelenk und zum Kieferhals unter Schonung der Arteria femoralis und des Fazialis frei-

Digitized by Google

gelegt. Von einer Gelenkkapsel ist nichts mehr zu sehen. Durchtrennung des Kieferastes und Ausmeißelung des Köpfchens, das mit der Gelenkpfanne fest ankylosiert ist, sich aber mit dem Hohlmeißel noch relativ leicht von der Pfanne trennen läßt. Einschlagen eines Muskelläppchens aus dem M. temporalis zwischen die Pfanne und dem Kieferhals.

Es gelingt danach die Oeffnung des Mundes um $2^1/_2$ cm. Das Resultat, das sich bisher gut gehalten hat, sehen Sie auf der Abbildung (Abb. 2).

Was die operative Technik betrifft, so könnte man in zukünftigen Fällen vielleicht den Zugang zum Gelenk durch einen hinter dem Ohr verlaufenden Schnitt mit Ablösung der Ohrmuschel versuchen, wie er in letzter Zeit

Abb. 1.

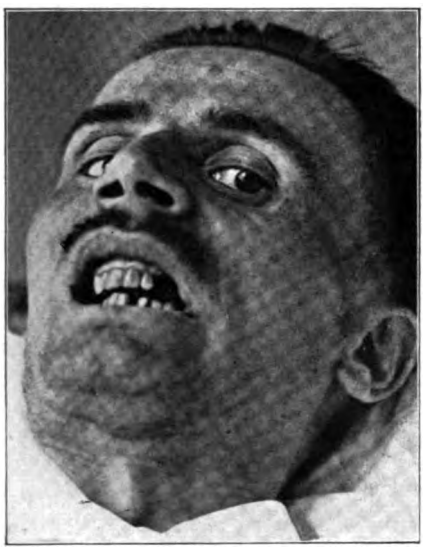
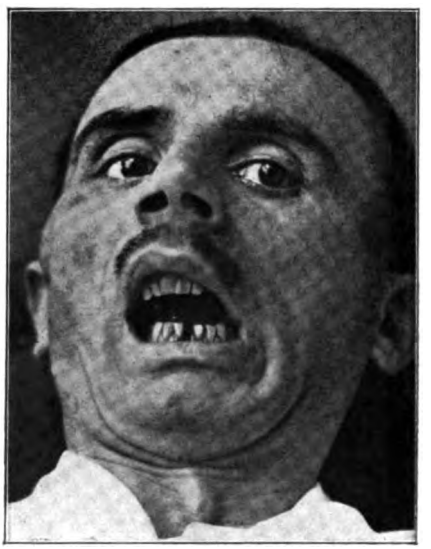


Abb. 2.



empfohlen wurde. Großes Gewicht ist auf eine möglichst ausgiebige Resektion zu legen, da erfahrungsgemäß beim Bechterew Rezidive nach Resektionen, selbst wenn diese mit Muskelinterpositionen kombiniert werden, die Regel sind und man daher auch von Mobilisationsversuchen an großen Gelenken bei der Spondylarthritis ankylopoetica zweckmäßig die Hände läßt. Daß die Resektion in meinem Fall ausgiebig vorgenommen wurde, sehen Sie an den Präparaten und an dem Röntgenbild. Sie sehen an den Präparaten ferner das Fehlen jeglichen Knorpelüberzuges und das Freiliegen des subkortikalen Knochens.

Wenn sich, wie erwähnt, an den größeren peripheren Gelenken Operationen zum Zwecke der Mobilisierung, also nicht empfehlen dürften, so können im Gegenteil die oft enormen Schmerzen, die in einem in Versteifung befindlichen Gelenk auftreten zur Arthrotomie und zur Arthrodese bestimmen. Auch bei unserem Patienten war diese Operation aus dieser Indikation heraus nötig geworden und wurde im Frühjahr 1921 durch Herrn Kollegen Beck ausgeführt.

Digitized by Google

Bei der Operation, die von einem medialen Schnitt aus ausgeführt wurde, erweist sich das ganze Gewebe, besonders auch die Kapsel außerordentlich atrophisch. Das Gelenk zeigt eine mäßige Menge einer trübserösen Flüssigkeit, der Gelenkknorpel ist zum größten Teil völlig zerstört, sieht, wie Fränkel dies beschreibt, wie angenagt aus. Der subchondrale Knochen liegt allenthalben frei. Die Synovialis ist zottig verändert. Von den beiden Menisken sind noch geringe, kaum erkennbare Reste vorhanden. Die noch vorhandenen Knorpelreste, sowie die veränderte Synovialis werden nach Möglichkeit entfernt und das Bein, nach Naht der Weichteile, in leicht gebeugter Stellung eingegipst.

Die Schmerzen und die Empfindlichkeit war nach diesem Eingriff noch zuerst sehr stark, verringerten sich aber allmählich. Der Patient ist mit seinem künstlich versteiften Knie sehr zufrieden, Schmerzen sind in demselben nicht mehr vorhanden.

Unsere Operationsbefunde an den Kiefergelenken, wie vor allem an dem Kniegelenk, sprechen unbedingt für die auch von den meisten Autoren (z. B. Fränkel, Janssen, Geilinger u. a.) vertretene Ansicht, daß das Primäre der Bechterewschen Krankheit ein entzündlicher Gelenkprozeß ist, der den Knorpel zerstört und so den Boden für die Ankylose vorbereitet, während die Verknöcherung des Bandapparates absolut nicht zum Charakteristikum des Krankheitsbildes gehört und völlig fehlen kann. Ebenso stehen wir auf dem Standpunkt, daß die Aufstellung zweier voneinander zu unterscheidenden Typen, des Bechterewschen und des Pierre-Marie-Strümpellschen Typus nicht angängig ist.

Hahnsche Plastik bei Tibiadefekt infolge Osteomyelitis.

Mit 4 Abbildungen.

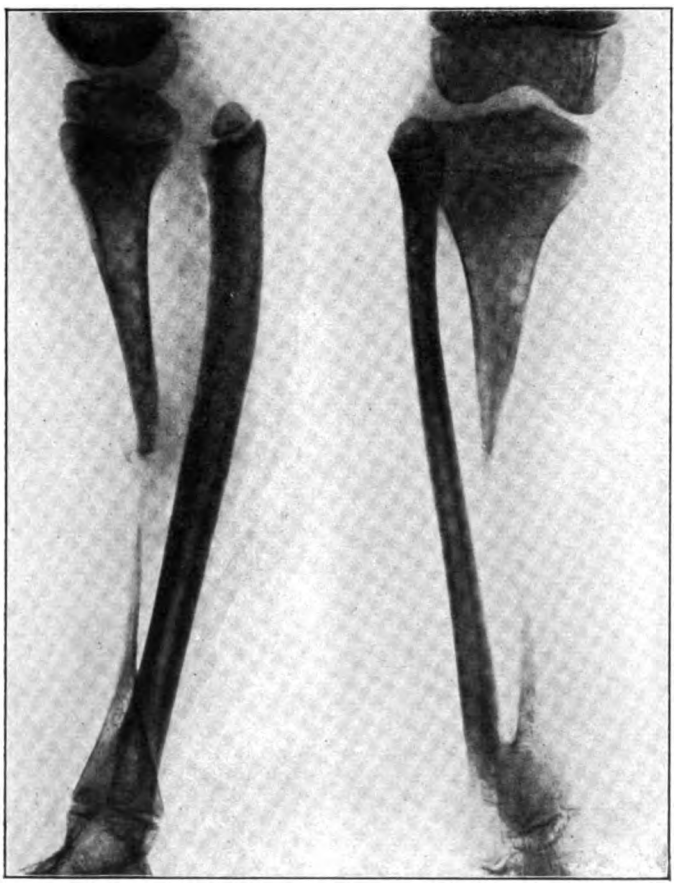
Eine der dankbarsten Aufgaben der orthopädischen Chirurgie ist der Ersatz verloren gegangener wichtiger Teile des Knochensystems durch Transplantate. Denn der Schienenhülsenapparat bleibt immer nur ein sehr unvollkommener Notbehelf, der dem Gliede nicht annähernd die normale Funktion wiedergibt, im Wachstumsalter die schädlichen Folgen des bestehenden Defektes nicht zu vermeiden imstande ist (Wachstumsstörungen), schließlich teuer ist, dem Träger eine dauernde unbequeme Last bleibt und ihn im hohen Maße abhängig von seiner Hilfe macht. Daher muß wie bei vielen anderen orthopädischen Leiden auch hier das „Los vom Apparat" das ideale Ziel sein. Bei dem 9jährigen Knaben, über den ich Ihnen hier berichten will, bestand infolge einer vor 3 Jahren durchgemachten Osteomyelitis ein hochgradiger Defekt der linken Tibia, so daß der Knabe infolge der abnormen Beweglichkeit und vorhandener Schmerzen beim Belastungsversuch nicht imstande war, ohne Apparat zu stehen und ferner das Bein im Wachstum zurückgeblieben war. Das linke Fußgelenk war völlig versteift, in der Mitte der Tibia klafft eine Lücke, gegen die die Enden des distalen und proximalen Tibiafragmentes spitz zulaufen. Eine 19 cm lange, tief eingezogene strahlige Narbe,

Digitized by Google

die an einzelnen Stellen bis zu 3 cm breit ist, verläuft über die Vorderseite des Unterschenkels. Das linke Bein ist um $2^1/_2$ cm kürzer als das rechte, der linke Oberschenkel ist um 4 cm, die linke Wade um $6^1/_2$ cm dünner als die rechte.

Im Röntgenbilde (Abb. 1) sehen Sie das spitze Zulaufen der atrophischen Fragmentenden und den Defekt von $2^1/_2$ cm. Das untere Fragment ist mit dem unteren Ende der Fibula durch einen Brückenkallus synostotisch verbunden.

Abb. 1.

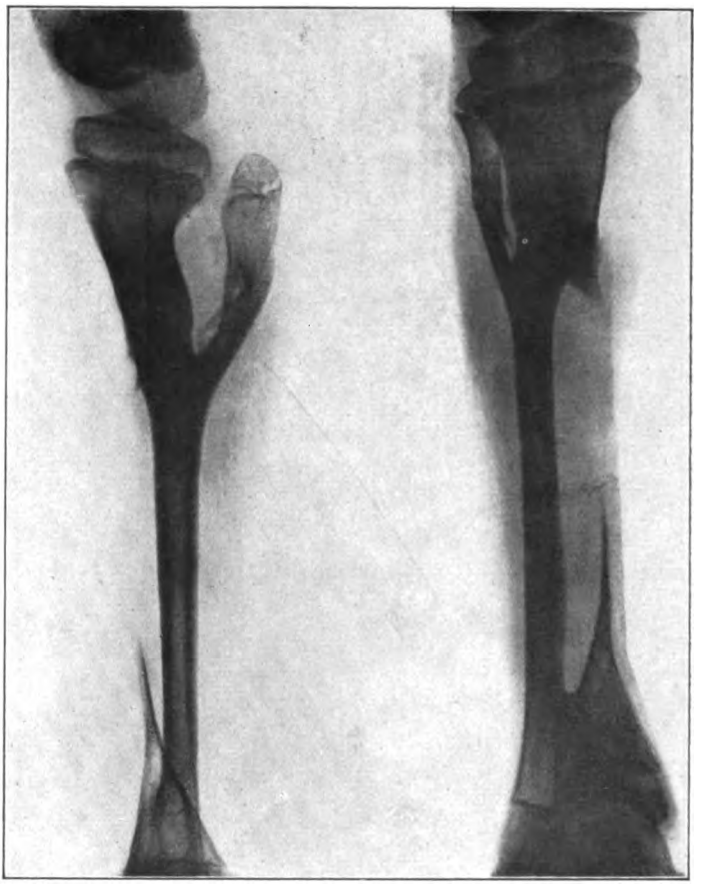


Es galt also in diesem Falle einen Defekt zu überbrücken, der eine Länge von etwa 15 cm hatte. Denn die spitz zulaufenden atrophischen Enden konnten nicht als Lager für das Transplantat benutzt werden. Das Geheimnis der Knochentransplantation besteht ja gerade darin, daß das Transplantat mit Knochen verbunden wird, der osteoplastische Fähigkeiten besitzt, wie dies von allen Seiten anerkannt und hervorgehoben wird (L e x e r, H o h m a n n). Um dies zu erreichen, hätte man also auf beiden Seiten die atrophischen Spitzen der Tibia entfernen müssen.

Digitized by Google

Für die Wahl der Transplantationsmethode war außerdem noch wesentlich, daß man damit rechnen mußte, bei der Operation in der Tiefe, wie so oft nach Osteomyelitis, noch latente Keime zu finden, eine Annahme, die sich auch bei der Operation bestätigt hat. Der zweite zu berücksichtigende Punkt war, daß es sich um ein noch mitten im Wachstum befindliches Kind handelte, daß man also eine Methode verwenden mußte, nach deren Anwendung ein weiteres

Abb. 2.

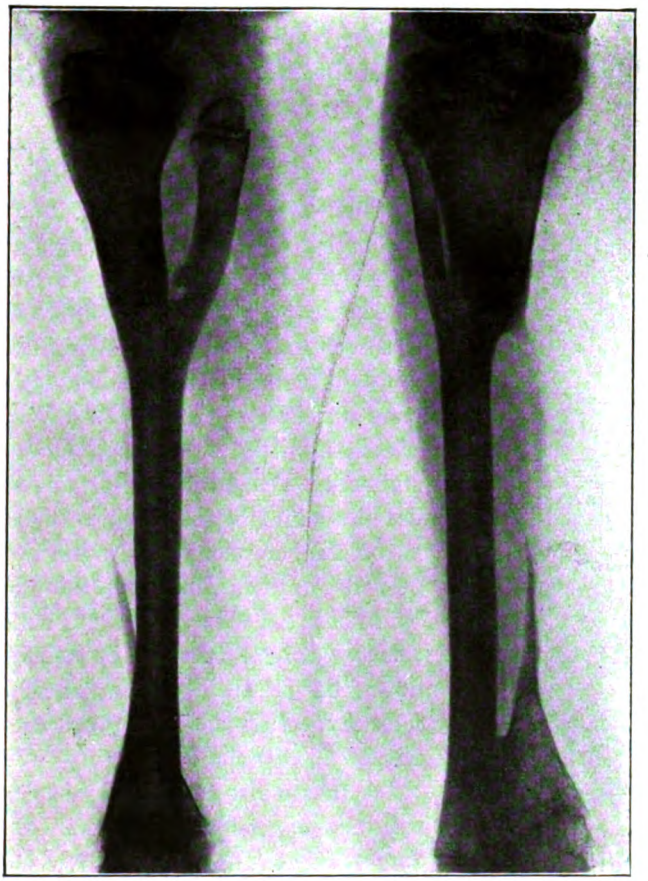


Wachstum des Gliedes zu erhoffen war. Totes und alloplastisches Material kam von vornherein nicht in Betracht. Es sind ja besonders in letzter Zeit erneut Versuche gemacht worden, alloplastisches totes Material zu Transplantationszwecken zu verwenden. Das bedeutet meines Erachtens einen Rückschritt. Die ganze Geschichte der plastischen Chirurgie hat uns überzeugend gelehrt, daß die Autotransplantation turmhoch über allen anderen Methoden steht, und daß die schlechteste aller Methoden die mit alloplastischem totem Material ist. Diese Tatsache steht fest, trotz mancher vor-

Digitized by Google

züglicher Einzelfälle, von denen ich nur einen von Glucks Meisterhand ausgeführten Ersatz einer Mandibula durch eine Goldplatinprothese erwähne, die während einer 16jährigen Beobachtung ohne Störung eingeheilt blieb. Daß es noch sehr lange nach scheinbarer Einheilung alloplastischen Materials zur Ausstoßung desselben kommen kann, zeigt eine kürzliche Mitteilung von Golm. Hier war vor 12 Jahren nach Resektion der Tibia wegen Osteomyelitis

Abb. 3.



tuberculosa ein Magnaliumtransplantat eingesetzt worden (Gluck), das jetzt wegen starker Fistelung und starker Wachstumsstörung des Beins mit Klumpfußbildung — der Patient befand sich bei Vornahme der ersten Operation im Kindesalter — die Amputation erforderte. Auch die Versuche mit ausgekochten Leichenknochen ergaben keine besseren Resultate. Sehr interessante und zum Teil von schönen Erfolgen begleitet waren die Versuche von Küttner und Lexer, Knochen und vor allem Gelenkdefekte durch frisches, durch Amputation und von frischen Leichen entnommenem Material zu decken. Die Ver-

Digitized by Google

suche meines verehrten Lehrers Küttner konnte ich als damaliger Assistent seiner Klinik hier in Breslau mitverfolgen. Aber auch diese Methoden sind nur für Ausnahmefälle bestimmt, sind technisch bei weitem komplizierter und im Erfolg nicht so sicher wie die Transplantation mit lebendem autoplastischem Material. Im allgemeinen bedient man sich zu diesem Zwecke der freien Autoplastik, deren Technik ja besonders Lexer so meisterhaft ausgebildet hat. In dem vorliegenden Fall erschien mir die freie Autoplastik nicht ganz sicher genug. Einmal im Hinblick auf die Größe des Defekts, vor allem aber wegen des infolge der schweren Infektion sehr dürftigen und nicht sicher aseptischen Gewebes.

Abb. 4.

Ich bediente mich daher der Methode, die Hahn 1884 zur Deckung derartiger großer Tibiadefekte angegeben hat, und die er ursprünglich bei einer nach einer schweren Komminutivfraktur entstandenen Pseudarthrose in Anwendung brachte. Die Methode besteht darin, daß nach Anfrischung des oberen Tibiafragmentes die Fibula etwas höher als das obere Tibiaende durchsägt und in dessen Markhöhle implantiert wird. Zur Erzeugung noch besserer statischer Verhältnisse und um die Atrophie des unteren Tibiarestes zu vermeiden bzw. zu verbessern, empfiehlt sich weiterhin die Vereinigung des unteren Tibiarestes mit der Fibula, wie es Moszkowicz und Brandes vorgeschlagen haben. Dies war in meinem Fall nicht nötig, da ja die Grundkrankheit bereits eine feste Synostose zwischen unterem Tibia- und Fibulaende geschaffen hatte.

Ich führte also am 11. August 1921 die Operation in folgender Weise aus:

In Blutleere leicht bogenförmiger Schnitt vom Köpfchen des Wadenbeins über die Vorderseite des Unterschenkels nach abwärts verlaufend; Spaltung der Faszie. Freipräparieren des M. tibialis ant. und Extensor hallucis longus unter sorgfältigster Schonung des N. peronaeus und der ihn begleitenden Gefäße. Das obere Tibiafragment wird subperiostal freigelegt; dabei wird am unteren Ende des Fragments in der Muskulatur eine Art Zyste eröffnet, die ziemlich klare bräunliche Flüssigkeit und ein Knochenkörperchen enthält. Mehr nach dem oberen Ende der Tibia zu gelangt man in einen kleinen Granulationsherd, in dem ein kleiner Knochensplitter liegt. Es wird nunmehr die Fibula freigelegt, ihr Periost gespalten und die Fibula etwa 3 Finger breit unterhalb ihres Kapitulums durchtrennt. Das untere Fibulafragment wird, nachdem der obere Teil aus seinem Periostlager befreit ist, unter dem Tibialis anticus und dem Extensor hallucis und unter den diese versorgenden Peronäusästen hindurch an das Tibia-

Digitized by Google

fragment luxiert, dessen untere Spitze reseziert worden ist und das treppenförmig angefrischt wurde. Auch die Fibula wird leicht treppenförmig angefrischt und Tibia und Fibula miteinander verzahnt. Eine Drahtumschlingung sichert die Stellung. Das Periost der Tibia wird um die Transplantationsstelle vernäht. Fasziennaht, Hautnaht, Gipsverband.

Nach der Operation bestand, wohl infolge der Dehnung der Peronäusäste, eine Peronäusparese, die sich aber allmählich vollkommen zurückbildete und nicht mehr nachweisbar ist.

Die Annahme, daß sich in der Tiefe noch latente Keime befinden würden, hat sich bei der Operation bestätigt. Es wurde eine Zyste, sowie Granulationsgewebe und Sequesterchen gefunden. Die bakteriologische Untersuchung im Hygienischen Institut stellte mikroskopisch und kulturell Staphylococcus aureus fest. Demgemäß war auch der Heilverlauf insofern kein ganz glatter, als es zu einer leichten Eiterung kam, die die Entfernung einiger Nähte notwendig machte. Am 15. November 1921 wurde der Draht und ein Sequesterchen entfernt. Die Fistel heilte danach restlos. Seit Mitte November ging der Patient im Gipsverband umher, seit Mitte Januar ohne Gipsverband.

Sie sehen im Röntgenbild (Abb. 2) die feste Konsolidierung und die bereits sichtbare Volumen- und Kalkzunahme der Fibula, die nach den gemachten Erfahrungen voraussichtlich infolge der funktionellen Belastung immer weiter fortschreiten wird, bis die Fibula einer normalen Tibia an Dicke kaum etwas nachgeben wird. Dadurch, daß das Periost der implantierten Fibula mit dem oberen Fragment derselben in Verbindung blieb, haben wir am oberen Ende eine feste Knochengabel gebildet, die statisch nicht unerwünscht sein dürfte.

Der Knabe geht vorzüglich auf seinem operierten Bein umher. Sie sehen auf der Abbildung (Abb. 4), daß er fest auf diesem Bein steht. Das Fußgelenk ist natürlich nach wie vor versteift, eine vorhandene leichte Innenrotation, die durch die am unteren Tibiaende befindliche Synostose bedingt ist, ist nicht besonders hinderlich. Sie sehen also, daß wir mit dem erzielten Resultat zufrieden sein und diese Operationsmethode für ähnliche Fälle nur empfehlen können.

Herr Hohmann - München:

Zur Behandlung des Hallux valgus und Spreizfußes.

Mit 4 Abbildungen.

Ich will hier kurz über meine Erfahrungen mit meiner vor 1 Jahr angegebenen Operationsmethode des Hallux valgus berichten und will außerdem die Erweiterung und Ergänzung des Verfahrens zur Spreizfußoperation schildern. Ich habe seinerzeit die Methode eine physiologische genannt, weil sie uns ermöglicht, wieder fast normale funktionelle Verhältnisse am Fuß zu schaffen. Auf welche einzelnen Veränderungen am Fuß haben wir zu achten, um sie zu korrigieren?

Digitized by Google

1. Die Deformität des Hallux valgus als solche: Die Abspreizung des Metatarsus I, die Prominenz seines Gelenkköpfchens und den Schiefstand der Großzehe. Alle diese Erscheinungen lassen sich restlos beseitigen durch eine parartikuläre, keil-, in schweren Fällen trapezförmige Osteotomie des Metatarsus hinter dem Köpfchen. Alsbald läßt sich die Korrektur herstellen. Ein Abmeißeln der „Exostose" ist nur ganz selten nötig. Die Ausweitung der Gelenkkapsel muß durch eine Raffnaht beseitigt werden.

2. Das gestörte Muskelgleichgewicht am Fuß, das Ueberwiegen der adduzierenden Muskeln über den überdehnten und plantar verlagerten Abductor hallucis wird wieder hergestellt durch Rekonstruktion des normalen Ansatzes und Zuges des M. abductor hallucis nach Ablösung an der plantaren Anheftungsstelle und Wiederbefestigung an der medialen Seite sowohl des Gelenkes als des Grundglieds der Großzehe. Erst die Wiederherstellung des Muskelgleichgewichts schützt vor einem Rezidiv, insbesondere hält der Zug des Abductor hallucis über die mediale Seite den Metatarsus I gegen den Metatarsus II an.

Abb. 1.

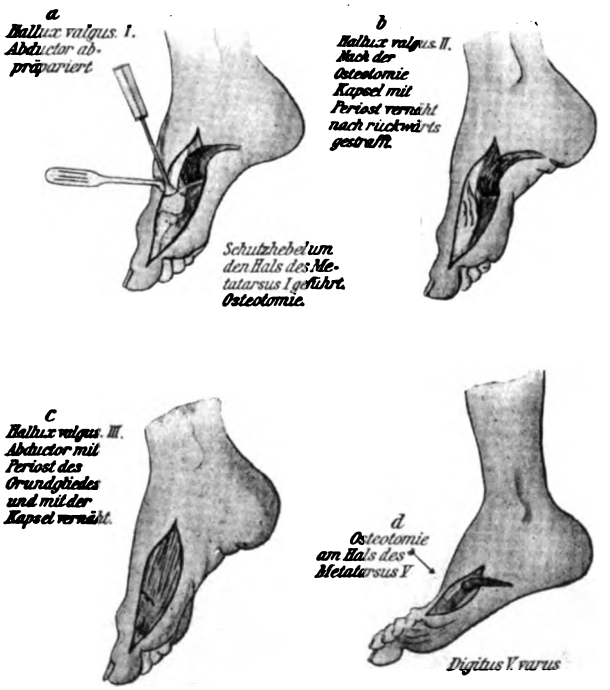
Spreizfuß mit hallux valgus und digitus quintus varus.

3. Den Spreizfuß, fast untrennbar mit dem Hallux valgus verbunden, seinerseits ebenfalls Folge des Pes valgus und Vorstufe des Hallux valgus, beruhend auf der konstitutionellen Schwäche des Stützgewebes, insbesondere des Bandapparats. Der Vorderfuß geht strahlenförmig auseinander, die Bandverbindungen zwischen den Metatarsalköpfchen haben sich gelockert, der Gegendruck des Bodens an der medialen Seite angreifend spreizt den Vorderfuß auseinander. Nach der Dehnung der Bänder geben auch die haltenden Muskeln nach, der Abductor hallucis am medialen, der Abductor digiti V am lateralen Fußrand, die wie seitliche Zügel den Fuß halten. Die Knochen weichen auseinander, Metatarsus I nach medial, Metatarsus V nach lateral; die zugehörigen Zehen weichen, die große nach lateral, die kleine nach medial ab, dazu wird die große um ihre Längsachse durch Muskelzug in Pronation, die kleine in Supination gedreht (Abb. 1), hier Hallux valgus, dort Quintus varus (Engelmann). Mit Verschiebung der Skelettelemente verschieben sich auch die Ansatzpunkte der zugehörigen Muskeln nach plantar, Abductor hallucis und Abductor digiti V. Damit erlischt ihre Wirksamkeit. Der Vorderfuß ist verbreitert, der Querbogen eingesunken, Plantarschmerzen im Bereich der Metatarsusköpfchen 2—4 die Regel. Die Beseitigung des Spreizfußes erfolgt einmal von der medialen Seite her durch Korrektur des Hallux valgus, anderseits von der lateralen Seite her

Digitized by Google

durch folgenden kleinen ergänzenden Eingriff: lineäre Osteotomie des Metatarsus V hinter dem Köpfchen, Verschiebung desselben gegen das IV. hin nach medial und Annähen der plantar verlagerten Sehne des Abductor digiti V an die laterale Seite des Gelenks und des Grundglieds der 5. Zehe. So verschwindet der oft schmerzhafte, dem Stiefeldruck ausgesetzte „Ballen" am V. Metatarsusköpfchen, der Vorderfuß verschmälert sich, die plantaren Beschwerden an den mittleren Metatarsalköpfchen verschwinden.

Abb. 2.



4. Die lateral abgedrängten Zehen 2—4 bei Hallux valgus müssen redressiert und im Gips mit Bindenzügeln medialwärts gezogen werden.

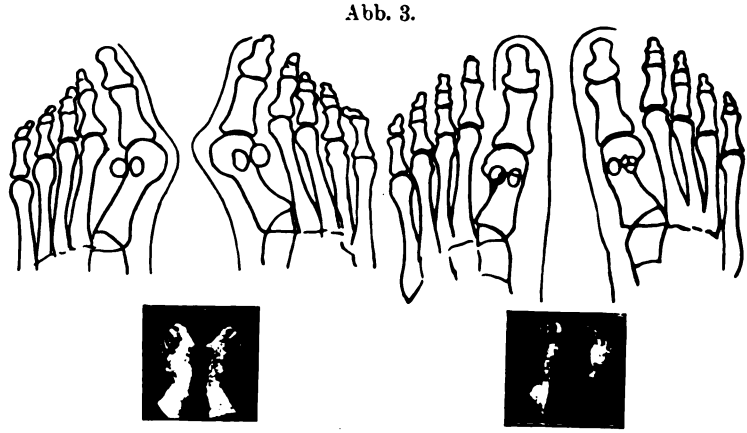
5. Der Pes valgus als Grundursache des Hallux valgus und Spreizfußes ist durch Massage und Gymnastik zu bekämpfen, eine Wiederausbildung des Uebels durch richtiges Schuhwerk zu verhüten.

Die Methode selbst gestaltet sich so (Abb. 2): Freilegung des Abductor hallucis von einem medialen Schnitt, Lösung seiner Sehne von der Gelenkkapsel und dem Grundglied, Mobilisierung des Muskels nach rückwärts, keil- bzw. trapezförmige Osteotomie des Metatarsus hinter dem Köpfchen, das Gelenk selbst bleibt unberührt, Korrektur des Hallux valgus und Aufsetzen des Köpfchens auf das zentrale Fragment unter möglichster lateraler Verschiebung. Nun folgt die Raffung der ausgeweiteten Kapsel zur Verhütung des Rezidivs

Digitized by Google

mit zwei Katgutnähten nach rückwärts ans Periost des Metatarsus. Von jetzt ab ist ein Halten der Zehe nicht mehr nötig, die Zehe bleibt gerade stehen. Es erfolgt zum Schlusse die Vernähung des Abduktor unter Anspannung an die mediale Seite der Gelenkkapsel und dann des Grundglieds mit ein paar Kat-

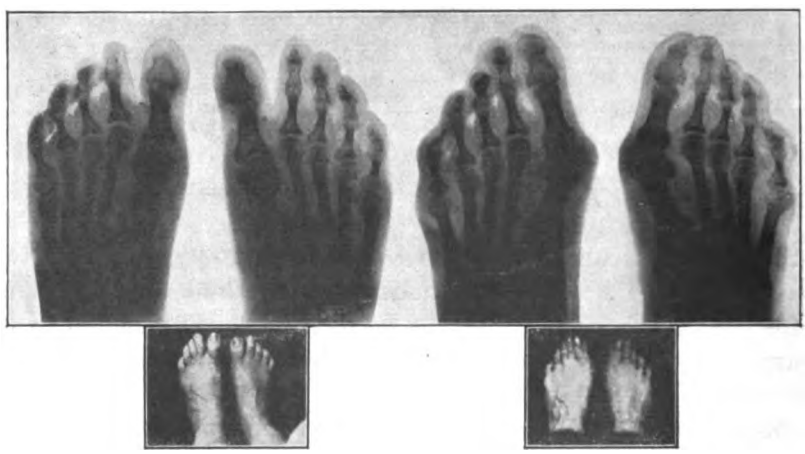
Abb. 3.



Hallux valgus einer 56jährigen vor und nach der Operation (Hohmann).

gutfäden. Auch ziehe ich den Muskelbauch etwas dorsal mit einer Naht nach dem Metatarsus hin. Ist ein wesentlicher Spreizfuß vorhanden, was auch durchs Röntgenbild entschieden wird, d. h. ist der V. Metatarsus weit abge-

Abb. 4.



Hallux valgus, kombiniert mit dig. quintus varus vor und nach der kombinierten Hallux valgus-Spreizfußoperation (Hohmann).

spreizt, prominiert das 5. Köpfchen stark lateral, steht die 5. Zehe stark adduziert, außenrotiert und sind erhebliche Mittelfußbeschwerden vorhanden, so folgt der oben skizzierte kleine Eingriff am V. Metatarsus. In jedem Falle gebe ich einen Gipsverband mit einem Gipszügel um die Großzehe.

Digitized by Google

Von 53 Fällen, die ich nach meiner Hallux-valgus-Methode operiert habe, habe ich bis jetzt in 12 Fällen die kombinierte Hallux-valgus-Spreizfußoperation ausgeführt. Ich nannte die Methode eine physiologische, weil die Funktion wieder hergestellt wird. Die Patienten müssen wieder voll leistungsfähig mit ihren Füßen werden, ohne Beschwerden gehen können, und es muß auch die Fußform wieder eine der Norm angenäherte werden. Das müssen wir von einer Methode verlangen. Nach meinen Erfahrungen erfüllt die Methode diese Anforderungen. Zum Schluß gebe ich noch ein paar Beispiele von Fällen, die nach dieser Methode operiert wurden (Abb. 3 und 4) und verweise auf eine größere Arbeit von mir über diese Frage, die im Archiv für Orthopädie erscheint.

Aussprache.

Böhler-Gries bei Bozen, Elsner-Dresden: Aussprache zu Hohmann.

Leider ist die Aussprache nicht mitstenographiert worden und ein Manuskript war nachträglich nicht mehr zu erlangen.

Dritte Sitzung.

Dienstag, den 26. September 1922, vormittags 9 Uhr.

Herr Prof. Drehmann eröffnet die Versammlung um 9 Uhr vormittags.

Herr Regierungsrat Dr. Mallwitz-Berlin:

Der Herr Minister für Volkswohlfahrt hat mich beauftragt, am XVII. Kongreß der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft teilzunehmen und ihm über den Verlauf Ihrer Tagung zu berichten. Besonders interessiert ist Herr Ministerialdirektor Gottstein, der darum bitten läßt, ihm die Kongreßverhandlungen zugänglich zu machen. Ich darf daher empfehlen, dem Ministerium eine Verhandlungsniederschrift zu übersenden.

Mein persönliches Interesse an dem Kongreß ist neben den allgemeinen Fachfragen besonders auf die drei ersten Themata der heutigen Tagesordnung gerichtet. Vielleicht bietet sich am Schluß der fachärztlichen Referate über die Beziehungen der Orthopädie zu den Leibesübungen Gelegenheit, noch einiges über die Ausführungen der Herren Berichterstatter zu sagen. Jedenfalls ist es außerordentlich begrüßenswert, daß sich die Deutsche Orthopädische Gesellschaft, wenn ich richtig unterrichtet bin, bei dieser Gelegenheit wohl zum erstenmal in so ausgiebiger Weise mit dem Thema Leibesübungen und Sport befassen wird. Daher möchte ich bitten, mir die auf diesen Teil des Kongresses bezüglichen Berichte in extenso zu übermitteln.

Digitized by Google

Vorsitzender

dankt und macht darauf aufmerksam, daß von Regierungsrat Dr. Mallwitz, der sich als Facharzt für Leibesübungen mit der funktionellen Orthopädie näher beschäftigt hat, im Vorraum Bilder, betreffend die Behandlung Kriegsbeschädigter durch planmäßige Leibesübungen, ausgelegt worden sind. Er fährt fort: Ich möchte ferner daran erinnern, daß es nicht das erste Mal ist, daß wir auf unserem Orthopädischen Kongreß über Leibesübungen sprechen, sondern daß bereits im Jahre 1908 oder 1909, als Spitzy Vorsitzender war, über dieses Thema diskutiert wurde. Ich erinnere auch an die früheren Arbeiten von Hoffa über Leibesübungen und die Erziehung der Kinder, die in Buchform erschienen sind.

Ich bitte Herrn Stracker, für Herrn Professor Spitzy einige Leitsätze für Turnlehrer vorzulesen.

Stracker liest für Spitzy-Wien dessen Referat: Die Ausbildung der Turnlehrer.

Herr Stracker-Wien:

Die Ausbildung der Turnlehrer.

„Mit vollem Recht legen die Eingaben und Vorschläge größtes Gewicht auf die Ausbildung der Fachschullehrer. In der Tat liegt bei ihr die Entscheidung über die Entwicklung zum Uebeln oder Guten, welche die körperliche Erziehung künftig nehmen wird" (Gruber).

Diesem Satz wäre nur noch hinzuzufügen, daß fast noch wichtiger die Ausbildung der Volksschullehrer ist, da diese den ernsten Keim der Liebe zur körperlichen Ausbildung in die Seele des Kindes zu legen haben und außerdem aus ihrer Reihe die Schulleiter hervorgehen, deren gewichtigstes Wort den Betrieb im Sinne der körperlichen Erziehung lahmlegen oder fördern kann. Im gleichen Verhältnis ist die Ausbildung in körperlichen Erziehungsmethoden nicht nur den Fachturnlehrern an den Mittelschulen zu gewährleisten, es sind ihre Grundzüge auch in den Erziehungsplan der übrigen Mittelschullehrer aufzunehmen, weniger um alle Mittelschullehrer zur Erteilung von Fachunterricht zu befähigen als sie von der Notwendigkeit dieser Maßnahmen zu überzeugen.

Auf dem Kongreß 1910 habe ich anläßlich eines Vortrages über „Körperliche Erziehung in der Schule und Schulskoliosen" diese Frage angeschnitten und einen diesbezüglichen geordneten Unterricht der Lehrerschaft an den unteren und höheren Schulen gefordert. Ich habe es auch als Pflicht der Orthopädie hingestellt, die Prophylaxe der Deformitäten in demselben Maße wie ihre Behandlung in ihren Interessenkreis einzubeziehen und die Kollegen aufgefordert, an den einzelnen Universitäten und Schulen Vorlesungen und Kurse für Lehrer und Schüler abzuhalten, um dem mangelnden Verständnis für diese Frage abzuhelfen. Dadurch würde der Kontakt zwischen

Digitized by Google

Facharzt und Schule geschaffen werden und es würden sich die Fragen der Behandlung der Skoliosen, Skoliosenturnen, Schulturnen usw. am besten lösen lassen. Leider haben diese meine Wort nicht den geeigneten Boden bei unseren Fachkollegen gefunden. Die Behörden, Schulbehörden, höhere Unterrichtsbehörden und insbesondere die Turnlehrer- und Sportlehrerkreise hätten und haben damals mit Begeisterung nach jeder derartigen Mithilfe gegriffen, die ihnen von unserer Seite da und dort geboten wurde. Wenn überall so wie in Oesterreich von den einzelnen orthopädischen Stellen aus die Turnlehrerausbildung beeinflußt worden wäre, so wäre unser Fach und seine hier tagenden Vertreter zweifellos die in diesen Fragen maßgebende Stelle, Behörden und Oeffentlichkeit hätten sich lange schon an den Zusammenhang von Turn- und Sportlehrerausbildung und Orthopädie gewöhnt. Da dies nicht überall geschehen ist und offenbar die Angelegenheit in jedem Lande in anderen Händen liegt, kam es zu weit auseinandergehenden Auffassungen, die insbesondere in den letzten Jahren vor dem Kriege, sowie in den Jahren nach dem Kriege bei der starken Zunahme des Interesses der Oeffentlichkeit für die körperliche Erziehung sich in einer Reihe von Forderungen äußerten, die an die einzelnen Regierungen gestellt wurden (siehe Gruber).

Die Orthopädie hat ohne Zweifel ein Recht darauf, bei der Prophylaxe der Deformitäten mitzureden, genau so wie die Forderungen der Augenheilkunde bei der Bestimmung des Lehrplanes von der Schulhygiene aus berücksichtigt werden. Ob wir nun diese unsere Einflußnahme bei der Turnlehrererziehung in einen Lehrgegenstand zusammenfassen, der körperliche Erziehung heißt oder orthopädische Prophylaxe oder Vorlesung über orthopädische Grundbegriffe (Gruber), das ist vollständig gleichgültig, gemeint ist jedenfalls dasselbe. Ich lese seit mehr als 10 Jahren ein Kolleg über körperliche Erziehung, zuerst an der Universität Graz (diese Vorlesungen werden jetzt dort von Kollegen Erlacher gehalten) und jetzt an der Universität Wien.

Die Turnlehrer hören in Oesterreich während ihrer zweijährigen Fachausbildung an medizinischen Fächern: Anatomie, Physiologie, erste Hilfe bei Unglücksfällen, so daß in das von dem Orthopäden zu haltende Kolleg fallen: die Entwicklung des kindlichen Körpers, das Wachstum der einzelnen Systeme, des Atmungs- und Gefäßsystems, der Muskel und Knochen und deren Beziehung zueinander, deren mögliche Beanspruchung, sowie vor allem die Entwicklung der Haltung, Vermeidung von Mißbildungen, sowohl des Stammes wie der Extremitäten, dazu Sporthygiene, Uebungen in der Untersuchung der einzelnen Kinder, die in Ermanglung eines Schularztes doch dem Turnlehrer obliegt, Sichtung der Schwächlichen und Schwachen, sowie die Einschärfung jener Vorsichtsmaßregeln, die zur Vermeidung von Uebertreibungssünden führen. Soweit sind wir ja jetzt glücklicherweise, daß fast weniger von Unter-

Digitized by Google

lassungssünden als von Uebertreibungssünden zu fürchten ist. Diese Berechtigung der Einflußnahme bei der Ausbildung der Turnlehrer müssen wir auf jeden Fall erwerben und festhalten und es müssen sich die Kollegen bei den betreffenden Körperschaften diese Einflußnahme sichern. In wie weitem Ausmaß dies möglich sein wird, hängt von den örtlichen Verhältnissen ab. Wenn, wie in München, von der Kinderheilkunde aus, über das Wachstum des Kindes vorgetragen wird, so kann dies ja für den Orthopäden wegfallen und dieser kann sich dann hauptsächlich mit der orthopädischen Prophylaxe beschäftigen, dasselbe gilt für die Sporthygiene, die fallweise zur Schulhygiene mehr Beziehungen hat und sich dort zu betätigen wünscht. In diesem Falle werden Orthopädie und Hygiene ein entsprechendes Abkommen zu treffen haben.

Um auch die übrigen Studentenkreise, Lehrerkreise mehr diesen Fragen geneigt zu machen, ist es eigentlich nur notwendig, diese im Rahmen der Turnlehrerausbildung gehaltenen Vorlesungen den Hörern der übrigen Fakultäten sowie den Turn- und Volksschullehrern offen zu halten. Den Studierenden ein eigenes Kolleg über diesen Gegenstand aufzuzwingen, wird kaum möglich sein. Man wird hier mit dem vereinigten Widerstand der Universitätslehrer, sowie der Hörer zu tun haben. Die einen klagen wegen Ueberbürdung, die anderen wegen zu geringer Zeit den Studenten das Nötige nicht beibringen zu können, und schließlich werden jene, die sich wirklich dafür interessieren einen Weg in dieses ihnen freistehende Kolleg finden; ich bin ganz der Ansicht G r u b e r s, daß es wichtiger ist, daß an den Universitäten und Schulen vernünftige Einrichtungen zur Betätigung von Turnen und Sport geschaffen, als daß darüber langatmige Vorlesungen gehalten werden. An Hand der Praxis wird auch das Interesse an der Theorie erwachen, der umgekehrte Weg ist fast nie gangbar, außer bei wenigen kontemplativ veranlagten Naturen. Daß aber diese Einrichtungen für Studenten und Lehrer geschaffen werden, auch dafür sollten gerade unsere Fachkollegen den Anstoß geben. Wenn sie sich bei der Ausbildung der Turnlehrer und Sportlehrer betätigen, wird man sie bei der Einrichtung derartiger öffentlicher Anstalten kaum übergehen können.

Es scheint mir außer Zweifel, daß die Ausbildung von Lehrern für Turnen und Sport an großen Schulen, wie sie die Hochschule für Leibesübungen unter der Aegide B i e r s vorschreibt, die großartigste Lösung wäre, die sich dem griechischen Original am ehesten nähern würde. Nur müßten zwei maßgebende Fehler unbedingt vermieden werden. Erstens darf kein Unterschied zwischen Turnen und Sport gemacht werden, und die bestehende wenn auch vielfach nur im Empfinden bestimmter Kreise festsitzende Kluft nicht vertieft werden. Wenn dadurch erreicht würde, daß es dann außer Sporthochschulen noch getrennte Turnlehrerausbildungsschulen gibt, so wäre dies von großem Schaden für die ganze Frage der körperlichen Erziehung.

Mein ganzes, nun schon seit mehr als 20 Jahren für diese Sache gewidmetes Streben geht dahin, diese eingebildeten Unterschiede nach Möglichkeit zu

Digitized by Google

verwischen und meinen Schülern, sowohl den Aerzten, wie den Turnlehrern und Studenten immer auf das Eindringlichste vorzutragen, daß sie Lehrer in körperlichen Erziehungsmethoden sind, daß sie sämtliche Methoden, Turnen, Sport, „Systeme" oder wie sie irgendwie heißen mögen, ohne Unterschied in ihr Wissen aufnehmen und deren Technik zur körperlichen Erziehung der Kinder verwenden sollen.

Einen so großen Aufschwung auch zweifelsohne die körperliche Erziehung durch eigene, Hochschulrang einnehmende Schulen erfahren würde, so sehr sich das Wissen in diesen Fragen vertiefen würde, wenn diese Schulen in engem Anschluß an Universitäten, von strengen Wissenschaftlern geleitet, ständig mit der lebenden Wissenschaft in Verbindung bleiben würden, so würden sie doch ihren Zweck nicht erreichen, wenn nicht die gesamte Turnlehrerausbildung mit in den Rahmen dieser Hochschule fallen würde. Nur wenn es möglich ist, die gesamte Ausbildung der Turnlehrer, Sportlehrer, sowie der Lehrerschaft überhaupt in dieser Hochschule durchzuführen, wäre die Errichtung von Hochschulen unter dem Vorbehalt, daß sie in lebendigem Zusammenhang mit der Wissenschaft und der Universität und den Universitätsinstituten bliebe, als ein riesiger Vorteil und das letzte anstrebenswerte Ziel zu bezeichnen. In allen jenen Orten aber, wo dies noch nicht zu erreichen ist, wo die Sonderbestrebungen gegenwärtig noch nicht zu überbrücken sind, muß die Regeneration aus den Turnlehrerbildungsanstalten selbst heraus erfolgen. Das Turnen ist so mit der deutschen Volksseele, mit allen politischen Schwankungen nationalen Empfindens verbunden und es ist gerade bei dem jetzigen Tiefstand von so außerordentlichem Wert zur Wiedererweckung und Wiederstärkung des Volksbewußtseins, daß gerade diese Seite der körperlichen Erziehung, die sich leider meines Erachtens nach von den übrigen Kreisen, die sich mit der Ertüchtigung des Volkes durch sportliche Erziehung befassen, etwas absondert, ein ganz besonderes Augenmerk zugewendet werden muß, denn dieses ist wirklich volkstümlich, am weitesten verbreitet, in Schule und Haus gedrungen, mit seinen Fäden weit im Lande und bis in die kleinsten Orte verzweigt und gerade auf diesen überall hinlaufenden Wegen können wir am leichtesten das Verständnis für die körperliche Erziehung ins Volk hinaustragen. Es handelt sich nur darum, die Träger dieser Idee, ihre ausführenden Organe, die Turnlehrer und Lehrer, in richtigem Sinne zu erziehen.

Wenn die Hochschule für Leibesübungen oder die im modernen Sinne umgestaltete Schule für Turnlehrerausbildung die sämtlichen Methoden der körperlichen Ausbildung in ihren Vortragskreis aufgenommen hat, nicht nur die eigentlichen Fachturnlehrer für Mittelschulen, sondern auch Vereinsturnlehrern diese Summe von Kenntnissen übermittelt, sowie ferner es durchsetzt, daß auch an allen Lehrerbildungsanstalten den Volksschullehrern das nötige Wissen in diesen Fragen beigebracht werde, so wäre ihre Aufgabe im besten Sinne erfüllt, ob sie nun Hochschule für Leibesübungen, Zentralinstitut für

Digitized by Google

Turnlehrerausbildung oder irgendwie anders heißt. Daß diesen Anstalten auch das nötige Rüstzeug zur Ausübung und für den praktisch-technischen Unterricht beigegeben wird, wie Turnhallen, Sportplätze, Untersuchungsinstitute, soweit nicht die vorhandenen medizinischen hierzu benutzt werden können, erscheint selbstverständlich. Es hängt, wenn der Keim einmal gelegt und gut ist, das Weiterschreiten in diesem Sinne ohnedies nur von äußeren Umständen (Beschaffung entsprechender Mittel und Lehrkräfte) ab.

Die Ausbildung würde hauptsächlich in einer Vertiefung des Wissens der Fachturnlehrer, sowie in einer möglichst breiten Ausschüttung dieses Wissens über die Lehrerschaft überhaupt bestehen. Die Aufgabe ist eine so große, daß dabei der zweite Fehler leicht zu umgehen ist. Wenn die ganze Kraft der Anstalt dazu verwendet wird, den Lehrern gediegene Kenntnisse beizubringen und die Ausbreitung in das Volk möglichst zu fördern, so würde dadurch der Lehrplan ohnehin so belastet sein, daß für eigentliche medizinische Heilfragen ohnedies kein Platz mehr vorhanden wäre. Leider besteht aber gerade in diesen Kreisen vielfach die Sucht, die ärztliche Seite mehr vorzukehren und die Leibesübungen als Heilmittel zu betrachten und anzuwenden. Leibesübungen sind ein Mittel zur Vorbeugung und zur Heilung gewisser Krankheiten, doch gehört ihre Anwendung nur soweit in das Bereich des Turnlehrers und des Lehrers für körperliche Erziehung, als es sich um Vorbeugung gewisser Krankheiten handelt, nicht aber kann ihre Dosierung bei Krankheiten nicht-ärztlichen Personen, also Lehrern, überlassen werden. Krankengymnastik (Sjukgymnastik) zu lehren und dadurch einen Zwischenstand zwischen Lehrer und Arzt zu schaffen, liegt weder im Interesse der Aerzteschaft noch des Patienten, noch weniger im Interesse der körperlichen Erziehung überhaupt. Ob die körperliche Erziehung den Turnlehrern und der Lehrerschaft in einer Hochschule oder in anderen Anstalten gelehrt wird, immer müßte dieser Fehler sorgfältig umgangen werden, weil er sonst zu den gleichen unhaltbaren Zuständen führt, wie sie in Schweden bestehen. Diese Frage wurde von Haglund mehrmals behandelt, ich habe sie aus eigener Anschauung in Schweden kennen gelernt. Die Ausbildung der Turnlehrer (Gymnastiklehrer) zu Halbärzten hat zu nicht aufhörenden Streitigkeiten, Kampfschriften u. dgl. gerade zwischen Orthopäden und den betreffenden schwedischen Instituten geführt. Die „Punzierung" von Absolventen dieser Anstalt zu Gymnastiklehrern, die die Berechtigung haben, Patienten in Ordinationsstunden zu empfangen und zu behandeln, hat selbstverständlich zu den verschiedensten Mißhelligkeiten Veranlassung gegeben. Ich will die Frage gar nicht berühren, daß es gar nicht möglich ist, einem Lehrer in einem einjährigen Kurs, in welchem Krankengymnastik vorgetragen wird, die nötigen Grundlagen zu geben, um eine richtige Diagnose zu stellen. Man denke nur an Spondylitis, Koxitis und andere schwierige Differential-

Digitized by Google

diagnosen gegen rachitische Deformitäten, Rheumatismus usw., die den ausgebildeten Orthopäden mit ärztlicher und fachlicher Ausbildung oft schwer fallen. Aber auch für die Oeffentlichkeit und gerade für die körperliche Erziehung wäre es ein schwerer Fehler, den wir auf alle Fälle hintanhalten müssen.

Derartig ausgebildete Turnlehrer haben natürlich das Bestreben, sich in Großstädten aufzuhalten, da die Erwerbsmöglichkeit dort eine entsprechend größere ist, und daher kommt es wohl auch, daß gerade in Schweden und Norwegen trotz der ausgezeichneten Turnlehrerausbildung an kleinen Orten und kleineren Städten die körperliche Erziehung keineswegs auf jener Stufe steht, wie man dies von der weitverbreiteten Kenntnis und dem Ansehen der schwedischen Gymnastik erwarten würde. Die Anstalten in kleineren Orten und Städten entbehren häufig gut ausgebildete Turnlehrer, so daß der Turnbetrieb an den Schulen kleiner Orte in Schweden und Norwegen oft auf einer ebenso niederen Stufe steht wie bei uns. Dafür finden sich in großen Städten gute Turnlehrer in gehäufter Menge.

Viel besser als in Schweden ist diese Frage in Dänemark gelöst, wo die Ausbildung zum Turnlehrer nur zwei Jahre umfaßt und Heilgymnasten nicht ausgebildet werden, sondern nur wirkliche Gymnastiklehrer. Die Organisation und Ausbreitung des Wissens unter der Lehrerschaft hat Dänemark hauptsächlich dem Gymnastikdirektor K n u d s e n zu verdanken, der mit Vermeidung des oben erwähnten Fehlers nicht nur die Kenntnisse der Turnlehrer auf eine hohe Stufe gehoben, sondern auch insbesondere zur Verbreitung dieser Erziehungsmethoden in Schule und Volk in hervorragendem Maße beigetragen hat.

Unsere Aufgabe bestünde nun darin, in erster Linie die Turnlehrerausbildung in dem Sinne zu beeinflussen, daß den Turnlehrern gediegene Kenntnisse über das Wachstum des menschlichen Körpers, seine Organsysteme, des Bewegungs- und Haltungsapparates beigebracht würden, sie sowohl auf die wechselnden Beziehungen der einzelnen Organsysteme im Verlaufe des Wachstums aufmerksam zu machen. 2. Die Turnlehrer müssen auch mit den einzelnen Krankheitstypen soweit Bekanntschaft machen, als zur Sichtung der Kinder unbedingt notwendig ist. Der Turnlehrer muß, wie H o h m a n n sagt, wissen, was in seine Hand gehört und was nicht, und muß infolgedessen die Grenzen kennen.

Der Vortragende hätte ihm Entwicklung und Spielarten der menschlichen Haltung nicht nur im Bilde, sondern an lebendem Material vorzuführen, was am besten in orthopädischen Kliniken und Anstalten geschehen kann. Die Turnlehrerschaft soll sich insbesondere des fließenden Momentes in diesen Typen bewußt werden, da gerade die Halbbildung in diesen Fragen zur Aufstellung von starren Thesen führt, die bei dem raschen Fortschritt der Wissenschaft sehr bald veraltet wirken. Diese Gefahr ist besonders groß an Schulen,

Digitized by Google

die von wissenschaftlichen Mittelpunkten (Universität und wissenschaftliche Institute) getrennt sind.

3. Der Name der Vorlesung tut nichts zur Sache, kann ebensogut „Vorbeugungslehre (Prophylaxe) der Deformitäten", wie „Grundzüge der körperlichen Erziehung" heißen.

Bezüglich des Inhaltes hat sich der Vortragende mit den anderen Lehrern der betreffenden Universität oder Anstalt dem oben Besprochenen gemäß auseinanderzusetzen. Jedenfalls aber muß der hier geforderte Unterricht den Lehrern in einer oder mehreren Vorlesungen geboten werden. Das Wichtigste ist aber, daß diese Vorlesungen nicht nur Turnlehrern, sondern auch Hochschülern und Lehrern offen stehen, dabei muß gar nicht verlangt werden, daß diese Stunden für Hochschüler verpflichtend (obligat) seien.

Wohl aber müssen sich alle Fachorthopäden darüber einig sein, 4. daß der gesamten Lehrerschaft, Volksschullehrern, Bürgerschullehrern, Mittelschullehrern, die Grundzüge der körperlichen Erziehung in irgend einer Weise beigebracht werden müssen. Ebenso wie die Hygiene eine größere volkswirtschaftliche Bedeutung hat als die Therapie, ebenso ist die Vorbeugungslehre der Deformitäten im volklichen Sinne wichtiger als deren nachträgliche Behandlung.

Dieser Wahrheit, die niemand besser als wir Orthopäden einsieht und versteht, werden sich weder einsichtsvolle Behörden, noch die Oeffentlichkeit verschließen und in diesem Sinne fordere ich im Namen der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft und im Namen unserer Wissenschaft die Fachkollegen auf, überall, wo es überhaupt möglich ist, an Universitäten, Turnlehrerbildungsanstalten, Sportlehrerschulen, Lehrer- und Lehrerinnenbildungsanstalten überhaupt, für die Verbreitung dieser Kenntnisse Sorge zu tragen. Sie werden dadurch nicht nur unserem Fach, sondern auch unserem Volk den besten Dienst erweisen.

Aussprache.

Herr Hohmann-München:

Die orthopädische Ausbildung der Turnlehrer wird seit langer Zeit von den Turnlehrern gefordert. Vielfach begegnet dieses Verlangen unter den Aerzten einem gewissen Widerstand, aus der Befürchtung heraus, daß dadurch Kurpfuscher gezüchtet werden. Ich sehe dies nicht so schlimm an, da die akademisch gebildeten Turnlehrer der Mittelschulen, der Gymnasien, durch ihre Standesorganisation eine gewisse Gewähr bieten. Gewiß gibt es Privatturnlehrer, die eine Höhensonne oder heilgymnastische Apparate haben und arztähnliche Verordnungen geben, orthopädische Einlagen anpassen usw. Verwehrt man den Turnlehrern die Ausbildung in den Fächern, die sie zur Ergänzung ihres Stoffes wünschen, so sind sie in der Lage, sich als akademische Bürger in jede Vorlesung einzuschreiben. Wir sollten uns nicht grundsätzlich gegen die Unterrichtung der Turnlehrer stellen, sondern die Sache selbst in die Hand nehmen und darauf dringen, daß wir die Art des Stoffes und das Maß dessen, was dem Turnlehrer geboten werden soll, auswählen und bestimmen. Ich habe bei den bayrischen Mittelschullehrern über diese Frage gesprochen und Verständnis

Digitized by Google

mit meiner Forderung bei ihnen gefunden, daß sie von den orthopädischen Dingen, vor allem von den Störungen des Ganges und der Haltung so viel erfahren sollen, daß sie die Grenzen selber erkennen können, die ihnen gezogen sind. Bei dem Material, das sie auszubilden haben, sollen sie merken, wo etwas Krankhaftes vorliegt, soweit dies nicht schon durch den Schularzt festgestellt ist. Sie wissen, es geht eine Bewegung durch die Turnlehrerschaft dahin, in den Schulen außer dem üblichen Turnunterricht die sogenannten Sonder- oder Förderklassen einzurichten, das sind Klassen, in welche die körperlich nicht ganz normalen Kinder hineinkommen sollen, bei denen eine leichte Kontraktur usw. vorliegt, die aber trotzdem, und zwar zum Nutzen für ihre körperliche Konstitution, unter individueller Auswahl eine gewisse Zahl von Uebungen mitmachen können. Die Auswahl der Schüler muß der orthopädisch vorgebildete Schularzt vornehmen, aber der Turnlehrer muß auch ein gewisses Verständnis für diese Dinge haben. Und darum meine ich, sollten wir in dieser Frage mit dem Turnlehrer zusammenarbeiten und unseren Einfluß dahin geltend machen, daß wir den Unterricht der Turnlehrer selbst in die Hand bekommen und nicht die Turnlehrer so laufen und sich ihre Kenntnisse irgendwo anders her beschaffen lassen.

Herr Möhring-Kassel:

Sport und Leibesübungen.

In erster Linie sind die Orthopäden zur Mitarbeit berufen, da sie eine ganze Reihe von Kenntnissen mitbringen, die sie vor die anderen Aerzte stellen, wenn es auch eine Sache ist, die alle Aerzte angeht. Deshalb halte ich es für sehr zeitgemäß, daß wir hier darüber sprechen, und daß vielleicht alsbald gewisse Vorschläge in die Wirklichkeit umgesetzt werden. Daß die Frage des Sports und der Leibesübungen eine hervorragend ärztliche ist, das ist wohl kaum zu beweisen nötig; ich habe in einer Veröffentlichung in der Klinisch-medizinischen Wochenschrift einmal sämtliche ärztlichen Gesichtspunkte auf dem Gebiete des Sports und der Leibesübungen zusammengestellt, und möchte Sie mit deren Aufzählung nicht aufhalten. Ich werde versuchen, das wesentliche davon in den heutigen Vortrag mit aufzunehmen. Es gibt eine Anzahl von Gesichtspunkten, die sozusagen jeder Arzt von vornherein beherrscht. Ich erwähne das Turnen der Schwächlichen, von denen eben schon gesprochen worden ist, das Turnen der Bresthaften, mit kleineren Leiden Behafteten, das Turnen der Frauen und Mädchen, die Fragen der Kleidung, die Fragen der Ernährung, die Fragen der Gewohnheitsgifte usw., alles Dinge, die ärztlicher Art sind und in denen der Arzt seinen Einfluß geltend machen muß, um in Sportkreisen die entsprechenden richtigen Anschauungen zu verbreiten. Aber es gibt eine andere Reihe von Punkten, die der Durchschnittsarzt nicht beherrscht. Das ist im großen ganzen das ganze Gebiet der Hygiene der Leibesübungen und der Wirkungen derselben auf den Organismus. Dann die verschiedenen Arten des Turnens und der Leibesübungen, der Unterschied zwischen den einzelnen Uebungsarten auf den Organismus, vor allen Dingen der Unterschied zwischen hygienischem sportlichem Turnen und Heilturnen, worauf eben auch schon hingewiesen worden ist. Hier ist von uns zielbewußt anzustreben, daß ein scharfer Trennungs-

Digitized by Google

strich gemacht wird zwischen dem allgemeinen Turnen und dem Heilturnen. Wir müssen unter allen Umständen darüber wachen, daß hier keine Vermischung stattfindet, sondern durch ein bestimmtes Herausarbeiten ganz selbstverständlich wird, was dem Arzt zugehört und was in die Schule bzw. in die Turnhalle gehört. Dann kommt die Sportmassage, auch ein Gebiet, auf dem zurzeit ein außerordentlicher Unfug getrieben wird. Wer soll die Arbeit in die richtigen Bahnen lenken, wenn nicht der Orthopäde eingreift und aufklärend und belehrend wirkt?

Ich möchte bei dieser Gelegenheit einige Worte über das orthopädische Schulturnen sprechen. Darüber scheinen in den Kreisen der orthopädischen Fachärzte keine einheitlichen Anschauungen zu herrschen, und es ist natürlich die Vorbedingung, wenn wir unsere Meinung durchsetzen wollen, daß wir erst selbst in dieser Frage einig sind. Ein orthopädisches Schulturnen als Sonderturnen sollte es eigentlich nicht geben, denn in dem Augenblick, wo wir die orthopädischen Fälle, denn solche müssen es doch sein, aussondern aus der Menge der Turner, brechen wir selbst unseren Grundsatz, daß wir ärztliche Dinge nicht in die Hände von Laien geben wollen. Es müßte also grundsätzlich unter allen Umständen angestrebt werden, daß alles das, was orthopädische Leiden hat, nicht dem Turnlehrer zugehört, sondern in ärztliche Hände kommen muß. Etwas anderes ist es natürlich, daß in das Schulturnen, wie ich es mal ganz allgemein nennen will, orthopädische Gesichtspunkte hineingetragen werden. Dazu gehört ja im wesentlichen auch das, was wir unter Haltungsturnen verstehen, und das bisher hauptsächlich vom Orthopäden betrieben worden ist. Dieses orthopädische Haltungsturnen gehört in den Schulunterricht hinein. Soweit ich die Lehrbücher übersehen konnte, muß ich sagen, daß zwar allerlei in ihnen enthalten ist, daß aber doch bei weitem nicht alles aufgenommen worden ist, was wir von unserem Standpunkt für wichtig halten, ja daß vielleicht sogar das Wichtigste fehlt. Ich möchte mich so ausdrücken: das orthopädische Turnen als Sonderkurs gehört nicht in die Schule, wohl aber muß das Schulturnen orthopädisch veredelt werden, muß einen orthopädischen Zweig aufgepfropft bekommen. Daß das geschieht, ist eben unsere Aufgabe, die wir in allen Stellen, wo wir in Berührung mit diesen Kreisen kommen, ganz einheitlich auffassen und durchführen müssen. Ich hoffe, daß Herr Regierungsrat Mallwitz in dieser Beziehung mit uns einig ist, habe mich gefreut, daß er hier ist, und hoffe mit ihm noch darüber sprechen zu können. Von seiner Stelle geht ja die Haupteinwirkung aus und wir freuen uns, daß diese Stelle hier mit uns in Verbindung tritt, um dauernd mit den Fachärzten Hand in Hand zu arbeiten.

Vielleicht wäre es richtig, hier einmal zu erörtern, wie wir die Sache gleich praktisch anfangen können, denn es ist nicht viel getan, wenn man hier einen theoretischen Vortrag hält, der dann von dem oder jenem ganz nett gefunden

Digitized by Google

wird, dann aber unter den Tisch fällt, falls nichts Praktisches darauf erfolgt. Die Sache eilt wirklich. Die Entwicklung des Sports ist eben so, daß, wenn wir uns nicht bald als Helfer anbieten, die ganze Bewegung über unsere Köpfe hinweggeht. Wir haben in Kassel einen Versuch gemacht, die Sache in die Praxis umzusetzen, und diesen möchte ich Ihnen vortragen und Sie bitten, es auch zu versuchen. Dabei bin ich mir vollständig darüber klar, daß die Schwierigkeiten nicht ganz gering sind. Derjenige, der sich mit der Sache befaßt und sie zu seinem Lieblingsideal macht, findet das alles schön, ist bereit, dafür zu arbeiten, und gibt sich der Sache hin; bei anderen sind dagegen Hemmungen vorhanden und sie nehmen es nicht ohne weiteres auf. So ist es auch in Kassel. Wir haben den Versuch gemacht, mancher ist noch dagegen, aber das kann uns nicht hindern, immer dafür zu werben und es zu betonen, denn schließlich muß es sich ja durchsetzen.

Wir Orthopäden haben uns als Anreger gegenüber unseren Kollegen, den allgemeinen Aerzten zu betätigen, aber es ist nicht das Ziel, daß nur einzelne Aerzte sich mit dieser Frage befassen, sondern wenn es etwas werden soll, wenn der Einfluß der Aerzte so sein soll, wie die Aerzte verlangen können, dann genügt es nicht, wenn hier oder da ein Fach- oder Sportarzt sich mit der Frage befaßt, sondern die Aerzteschaft als solche muß diesen Gegenstand zu dem ihrigen machen, dann allein ist für beide Teile etwas zu erreichen. Das haben wir in Kassel auf folgende Weise versucht. Zunächst haben wir die allgemeine Aerzteschaft etwas aufgeklärt über die Frage, die ich vorher angeregt habe: Wie weit gehen Sport und Leibesübungen die Aerzteschaft überhaupt an? und: Was kann der Arzt tun und was muß er wissen, um in dieser Frage zum Führer und Mithelfer zu werden? Dann haben wir vorgeschlagen, daß alle Sport- und Turnvereine in Kassel sich melden sollen, und darum ersuchen, daß ein oder mehrere Aerzte ihre ärztlichen Berater werden. Wir haben dann den Aerzten eine Liste dieser Turn- und Sportvereine zugestellt — es sind in Kassel etwa 40 solcher Vereine, in größeren Städten noch entsprechend mehr — mit der Bitte, ihrerseits sich einen Verein auszusuchen, der ihnen besonders liegt, und sich dort als ärztlicher Berater anzubieten. Dafür ist von seiten des Stadtverbandes für Leibesübungen sämtlichen Aerzten eine Dauerkarte ausgestellt worden, die sie berechtigt, zu allen sportlichen Veranstaltungen Kassels ohne weiteres Zutritt zu haben. Das ist einmal eine Erleichterung, zweitens eine Anregung für die Aerzte, sich um diese Angelegenheiten zu kümmern. Wir haben natürlich bei dieser Gelegenheit von vornherein einen scharfen Trennungsstrich gezogen zwischen ärztlichen Leistungen, die entgeltlich sind, und unentgeltlichen allgemeinen Beratungen, und haben den Vereinen mitgeteilt, daß jegliche persönliche Hilfeleistung, die bei diesen Gelegenheiten gefordert wird, entgeltpflichtig ist, daß sich die Tätigkeit des Arztes nur auf allgemeine Beratung und allgemeine Fragen beziehen kann — für jüngere Aerzte vielleicht auch ein Weg, eine gewisse Be-

Digitized by Google

kanntschaft in großen Vereinen und eine Unterlage für ihre praktische Tätigkeit zu finden. Das ist ein theoretischer, noch nicht überall in die Wirklichkeit umgesetzter Vorschlag. Bei einigen Vereinen ist es gelungen, einige Kollegen haben die Sache aufgenommen, allgemein noch nicht. Wir werden weiter anregend wirken und arbeiten und hoffen, daß wir auf diese Weise noch zu dem Ziele kommen, daß ganz allgemein die Aerzteschaft Helfer und Berater in allen sportlichen Angelegenheiten ist; dann kann es nicht fehlen, daß die Sache in unserem Sinne geht, dann kann uns niemals etwas aus der Hand genommen werden, was wir hinterdrein bedauern möchten.

Noch ein zweites, was die Ausbildung der Turnlehrer anlangt. Die Herren, die als Landeskrüppelärzte tätig sind, werden, wie wir, sehr häufig eine Empfindung gehabt haben: hier liegt eine Haltungsschwäche vor, bei Kindern auf dem Lande, in den kleinen Städten, die bekämpft werden kann, wenn ein sportliches Haltungsturnen durchführbar ist. Es ist ganz ausgeschlossen, daß wir alle diese Kinder, die das dringend nötig haben, in unsere Anstalten aufnehmen oder weite Reisen machen lassen; das ist aus Gründen der Kosten schon vollständig ausgeschlossen. Wir haben den Ausweg versucht, daß wir die Ausbildung der Turnlehrer in die Hand nehmen wollen. Die Sache ist augenblicklich in Vorbereitung und wird noch im nächsten Monat in die Tat umgesetzt werden. Wir haben selbst einen kleinen Lehrgang zusammengestellt für dieses orthopädische Haltungsturnen, der sich für die Turnlehrer eignet, und haben mit dem Landkreis Kassel Vereinbarungen getroffen, daß er seine Turnlehrer vom Lande und den kleinen Städten gruppenweise nach Kassel entbietet, damit wir ihnen einen kleinen Lehrgang geben, in dem sie das orthopädische Haltungsturnen lernen und in ihre Schulstunde aufnehmen. In Kassel ist es schon durchgeführt, mit den Turnlehrerinen, die aus sich zu mir kamen und darum baten, einen solchen Lehrgang abzuhalten. Also Sonderkurse werden nicht eingeführt, das Kind merkt nicht, daß es orthopädisch turnt, sondern die Uebungen, die hier in Frage kommen, werden in den allgemeinen Turnbetrieb aufgenommen. Das orthopädische Schulturnen wird so ganz besonders allen denen, die es dringend nötig haben, zugute kommen und den anderen schadet es auch nichts. Das scheint mir der richtige Weg, das einzuführen, was wir brauchen, ohne die Gefahr der Kurpfuscherei heraufzubeschwören. Daß natürlich auch die Turnlehrer weiter belehrt werden müssen, ist selbstverständlich, aber je mehr wir das in die Hand nehmen, umso sicherer sind wir, daß wir keine Kurpfuscher erziehen und daß es immer so bleibt, wie es vom ärztlichen Standpunkte aus sein soll. Ich möchte auch noch im Interesse der Kinder, die etwa einem orthopädischen Sonderkurs zugeführt werden und dann das andere Turnen dabei ausfallen lassen müssen, darauf hinweisen, daß das für die betreffenden Kinder eine Strafe sein würde. Unser Schulturnen, unser deutsches Turnen ist nicht nur ein Zweckturnen, um gewisse körperliche Ziele zu erreichen, sondern es ist eine Freude für die Menschen. Das ist gerade

Digitized by Google

eine der schönsten Eigenschaften unseres deutschen Turnens, daß es nicht nur Freude, sondern sogar Begeisterung erweckt, den ganzen Menschen gefangen nimmt und eine der schönsten Betätigungen des Menschen, nicht nur der Jugend ist. Wer einmal Turner ist, freut sich die ganze Woche auf seine Turnstunde, auf seinen Turnabend. Das nehmen wir den armen Kindern, die orthopädisch turnen. Es ist nicht zu verlangen, daß sie noch Zeit haben für das andere Turnen. Sie würden nur orthopädisch turnen und das eigentlich schöne Turnen würde ihnen entzogen werden. Schon aus diesem Grunde wollen wir nicht orthopädische Sondertruste.

Eine der Fragen, die sehr ärztlich sind, die hier hineinspielen, ist die, welche nicht ganz kräftigen, welche schwächlichen, mit Gebrechen behafteten Kinder soll man überhaupt aus dem Schulturnen herauslassen? Da herrschen unter den Aerzten vielfach nicht ganz richtige Anschauungen. Es gibt zahllose kleine Leiden, die eine Bescheinigung bekommen, daß sie am Schulturnen nicht teilnehmen sollen. Aber gerade diese Kinder müßten in das Turnen hinein, die mit Nervenschwäche, ganz kleinen Herzfehlern, Lungenfehlern behaftet sind und vom Turnen befreit werden, diese müßten erst recht kommen und wir müssen sorgen, daß da feste Grundsätze aufgestellt werden, daß diese Kinder nicht befreit, sondern erst recht ins Turnen hineingeschickt werden. Selbstverständlich kann man sie von einigen Uebungsarten befreien, die man nicht für gut hält, aber im großen ganzen müssen sie turnen.

Das sind eine große Anzahl von Fragen, die uns Aerzte angehen, die nur durch die Mithilfe der Aerzte gelöst werden können. Ich möchte zum Schluß den Blick richten auf die Gesamtheit. Wenn das Turnen und die Leibesübungen das erreichen sollen, was heute von ihnen erwartet wird, nämlich daß unser deutsches Volk den Weg nach aufwärts wieder geht, so muß über den Leib der Geist und die sittliche Persönlichkeit wieder hergestellt werden; der Leib aber ist in unsere ärztliche Hand gegeben. Trotz des Aufschwunges, den die Turnerei genommen hat, ist die Verbreitung des Turnens, noch außerordentlich gering. Die heutige Statistik habe ich nicht, aber die vom vorigen Jahre besagt, daß von 20 Millionen Menschen, die turnen sollten, erst 600 000 turnen. Also müssen wir die Zahl, die turnt, zunächst erhöhen, und wenn das erreicht werden soll, dann wird und kann es nur erreicht werden durch eine tätige begeisterte Mitwirkung der Aerzte. Wenn jeder Arzt in seinem Kreise und bei jedem Patienten, den er sieht, darüber nachdenkt: kannst du dem nicht auch helfen, indem du ihm das Turnen empfiehlst, so glaube ich, daß es gelingen müßte, innerhalb von wenigen Jahren diese Zahl, wenn auch nicht gleich zu verzwanzigfachen, so doch zu vervielfältigen. Dann würde der Arzt eine Aufgabe empfangen, die ihm als Arzt liegt. Es ist eine Art Schlagwort geworden: der Arzt als Erzieher, aber es ist in Wahrheit damit nicht so weit her. Nachdem das Verhältnis des Arztes in den Familien als Hausarzt aufgehört hat, ist das anders geworden. Wir kennen den alten Hausarzt nicht mehr, die

Digitized by Google

Zeit ist über ihn hinweggeschritten, er ist als solcher in die historische Welt versetzt worden. Aber dafür ist es sicher, daß die Einwirkung des Arztes sich auf weitere Volkskreise erstreckt als früher. Eigentlich gibt es kaum noch eine Familie, die nicht häufig mit dem Arzt in Berührung kommt, dadurch ist die Einwirkung des Arztes verbreitert worden, und es ist unsere Aufgabe, sie auch wieder zu vertiefen und uns auch wieder zum Erzieher des Volkes zu machen, und eines der Gebiete, auf dem wir als Erzieher wirken können, ist das des Sports und der Leibesübungen, und dazu sind in allererster Linie die Orthopäden berufen. Und wenn sie das aufnehmen, wenn sie sich als Führer der Aerzteschaft und des ganzen deutschen Volkes betätigen, dann werden sie in den Ehrenkranz, den die Orthopädie angefangen hat sich zu flechten, durch die Kriegsbeschädigtenfürsorge und die Krüppelfürsorge, ein neues Reis einflechten, das weithin glänzen wird und das uns dauernd zur Ehre gereichen wird. (Lebhafter Beifall.)

Herr Hans Blencke-Magdeburg

Brauchen wir den Sport als Heilmittel in der Orthopädie?

Gestatten Sie mir einige Ausführungen zu der Frage: Brauchen wir den Sport als Heilmittel in der Orthopädie und Unfallbehandlung? Die Beantwortung dieser Frage lag mir schon lange am Herzen, seit vor etwa einem Jahr Herr Dr. Mallwitz in verschiedenen Sportzeitschriften über das Thema „Sport als Medizin" schrieb. Herr Mallwitz kam damals zu der Folgerung, daß die Aerzteschaft durch Vernachlässigung des Sportes ein schweres Schuldkonto auf sich geladen hätte, und er wies nach, daß sie den Sport auch als Medizin benutzen könne. Dann kam er zu Vorschlägen und Forderungen, wie auch die Orthopäden den Sport als Heilmittel gebrauchen sollten, und wies auf seine Erfahrungen im Kriegslazarett Göhrden hin. Er hat dort die Kriegsverletzten schwimmen und rudern lassen usw. und fordert, daß auch wir Orthopäden den Sport als Heilmittel in den Behandlungsplan für Unfallverletzte einreihen. Er macht uns den Vorwurf, daß die eigentlichen Fachärzte nur mit geteiltem Herzen dem Sport gegenüberstehen, ein Vorwurf, der nicht zutrifft. Vorhin ist richtig betont worden, daß die Orthopäden sich von jeher für die Sache der Leibesübungen eingesetzt haben, und kein geringerer als Hoffa hat überall, wo er konnte, dafür gewirkt. Spitzy ist wohl der erste geworden, der an einer deutschen Hochschule, in Graz, 1908 schon besondere Kurse über körperliche Erziehung abhielt und der dann auch in Wien diese Kurse weiter ausbilden konnte. Genau so wie Möhring in Kassel die Aerzte für die Leibesübungen interessiert hat, ist es uns auch in Magdeburg gelungen. Ich bin in der erfreulichen Lage mitzuteilen, daß wir Orthopäden in Magdeburg heute bei der Beratung der Turn- und Sportvereine das erste Wort haben, daß das Turnen und Sporttreiben von Amputierten während des Krieges nicht nur in Göhrden, sondern außer anderen Orten auch in

Digitized by Google

Magdeburg betrieben wurde, um die Verwundeten, nachdem sie genesen waren, nachdem die eigentliche orthopädische Behandlung abgeschlossen war, weiterhin zu kräftigen. Man muß, wenn man die Erfahrungen, die Mallwitz und andere in bezug auf die Wirkung des Sports gemacht haben, auf die Unfallverletzten überträgt, berücksichtigen, daß der Unfallverletzte der Friedenszeit ein ganz anderer Mensch ist, als es die Kriegsbeschädigten waren. Das Gros der Unfallverletzten ist von vornherein schon nicht im Besitze der vollen Körperkräfte, während die verwundeten Soldaten die Blüte der Nation, kräftig und wohltrainiert waren und ohne weiteres, nachdem die Verwundung ausgeheilt war, zum Sport übergehen konnten. Daß der Sport bei Unfallverletzten und Kriegsbeschädigten verschieden wirken muß, geht ferner daraus hervor, daß jede sportliche Leistung nur Erfolg haben kann, wenn man selbst den Willen hat, seine Leistung zu verbessern. Wer Unfallverletzte behandelt hat, weiß, daß viele Unfallverletzte nur geringe Neigung haben, nun selber die Beweglichkeit der versteiften Gelenke weiter zu vervollkommnen. Im Sport ist der ganze Erfolg nur auf den eigenen Willen gesetzt. Wenn man Unfallverletzte mit Sport behandeln wollte, würde nicht das gleiche erreicht werden als mit medikomechanischen Mitteln. Es haben unsere altbewährten orthopädischen Behandlungsmethoden zweifellos ihren Vorteil gegenüber einer auf dem freien Willen des Ausübenden beruhenden sportlichen Betätigung. Ich weiß nicht, wo bei der heutigen wirtschaftlichen Notlage unsere orthopädischen Heilanstalten die Mittel hernehmen wollen, die Leute noch Sport treiben zu lassen. Die heutige Notlage würde es ohne weiteres verbieten, noch den Sport hinzuzunehmen, um die Unfallverletzten zu heilen. Unserer Ansicht nach ist ein Verletzter und ein Kranker, der schon wieder Sport treiben kann, schon längst arbeitsfähig. Wenn man während des Krieges die Kriegsbeschädigten in den Lazaretten mit Sport behandeln und kräftigen konnte, so trug ja damals der Staat die Kosten, die eigentliche ärztliche Behandlung war abgeschlossen, sie warteten nur auf ihre Prothesen. Heute liegt die Sache anders. Keine Berufsgenossenschaft, keine Landesversicherungsanstalt würde sich damit einverstanden erklären, daß wir unsere Unfallverletzten in den Kliniken über die notwendige Behandlung hinaus noch mit Sport behandeln. Derjenige Teil, der die Kosten zu tragen hat, wird sagen, daß der Sporttreibende auch längst arbeitsfähig ist. Wenn er nachher Sport treibt, ist das zu begrüßen; im Rahmen der klinischen Behandlung aber können wir aus diesen Gründen einer sportlichen Behandlung nicht das Wort reden. Bei Handverletzungen und Fingerverletzungen läßt man sogar absichtlich die Verletzten vorzeitig aus unseren Kliniken heraus, um sie baldigst zur Arbeit zu bringen, weil man dadurch eine raschere Behebung der Versteifungen erreichen kann. Meines Erachtens kann ein Unfallverletzter mit Aussicht auf Erfolg nur dann durch Sporttherapie behandelt werden, wenn er vor seiner Verletzung schon sportlich tätig war und die Sporttechnik beherrschte. Wenn

Digitized by Google

ein Unfallverletzter nach seiner Verletzung erst die ganze Technik erlernen sollte, würde ich mir keinen Erfolg versprechen, der größer ist als wenn wir den Verletzten mit den alten bewährten Methoden wieder der Gesundung zuführen. Ich möchte davor warnen, daß man in der Sportbewegung zu sehr mit Schlagworten arbeitet. Ich würde dafür eintreten, daß diese Fragen erst vor dem Forum geklärt werden, wo sie hingehören, nämlich vor den Orthopäden und Unfallheilkundigen, ehe man vor der breiten Oeffentlichkeit den Sport als Heilmittel in der Orthopädie bezeichnet.

Aussprache.

Herr Simon-Frankfurt a. M.

Erst ein Wort zur Ausbildung der Turnlehrer. Das Turnen ist ja doch schließlich eine Betätigung, die eine genaue Kenntnis sowohl des normalen Menschenkörpers als auch der Haltungsanomalien und Verkrümmungen voraussetzt. Nach meiner Meinung sollten die Turnlehrer aufs äußerste und gewissenhafteste ausgebildet werden in der Kenntnis dieser Anomalien. Ich glaube, daß wir dadurch keine Kurpfuscher erziehen, vorausgesetzt, daß immer ein enger Konnex zwischen Arzt und Turnlehrer vorhanden ist. Schließlich ist ja schon die Turnstunde eine Art Heilbehandlung, wir können daher auf diesem Gebiete die Grenzen nicht zu scharf ziehen. Was das orthopädische Schulturnen anbetrifft, so bin ich nicht der Ansicht von Herrn Möhring, daß die orthopädischen Sonderkurse nicht berechtigt sind. In Frankfurt a. M., wo ja Echternach tätig ist, sind orthopädische Kurse eingerichtet und man hat das Empfinden, daß da wirklich etwas Ausgezeichnetes geleistet wird. Es ist in einer großen Stadt unmöglich, alle Kinder, die an unsicherer Körperhaltung, an ganz leichten Skoliosen leiden, zu einem Orthopäden in Behandlung zu geben und dort turnen zu lassen. Das ist wegen der weiten Wege nicht möglich und gerade für diese Kinder ist das orthopädische Schulturnen etwas Ausgezeichnetes, und die Resultate, die damit erzielt werden, sind auch ganz vortreffliche, vorausgesetzt eben ein ganz enges Zusammenarbeiten zwischen Arzt und Turnlehrer. In der Krüppelfürsorge spielt das orthopädische Schulturnen eine außerordentlich große Rolle. Wir lassen selbst Kinder, die schon an ausgebildeten Skoliosen leiden, an diesem orthopädischen Schulturnen teilnehmen, weil wir der Ansicht sind — ich habe es in einer kleinen Schrift zum Ausdruck gebracht — daß es besser ist, wenn diese schwächlichen Kinder nicht 2 Stunden für den Weg hin und zurück aufwenden, sondern in der Nähe der Wohnung Gelegenheit haben, vernünftig zu turnen. Ich halte es außerdem für äußerst wünschenswert, daß das orthopädische Schulturnen in den Lehrplan eingefügt wird, daß das ganze Schulturnen überhaupt etwas Orthopädisches wird. Ich möchte zum Schluß noch einmal betonen, daß die Erfahrungen in Frankfurt a. M. ganz ausgezeichnete sind.

Herr Beck-Frankfurt a. M.:

Es ist soviel von Sport und Leibesübungen gesprochen worden, ohne daß gesagt ist, worin eigentlich der Unterschied besteht. Es hat einmal der berühmte du Bois-Raymond eine Rede darüber gehalten, es war in den Freiheitskriegen, und gesagt, es spannt den Geist an. Wir äffen jetzt die Engländer in sportlichen Sachen nach und vergessen, daß es gerade das deutsche Turnen war, das den größten Wert für die Ausbildung der Deutschen hatte, das militärische Turnen, und das deutsche Turnen hat Deutschland groß und stark gemacht. Jetzt wird gehadert: Der spielt Fußball, der wirft etwas anderes herum.

Digitized by Google

Ich glaube nicht, daß man die Turnlehrer richtig aufklären soll, da doch ein großer Teil unserer Kollegen nicht das Verständnis hat. Jeder befaßt sich mit seiner Spezialität, das übrige braucht er nicht zu wissen.

Herr Mallwitz-Berlin:

Die temperamentvollen Ausführungen des letzten Redners geben mir Anlaß dazu, eine Bitte, die ich auch sonst ausgesprochen hätte, dreimal zu unterstreichen: nämlich die, daß Sie als Aerzte und Orthopäden zwischen Turnen und Sport überhaupt keinen Unterschied machen. Wer die Begriffe trennt, gibt zu erkennen, daß er biologisch nicht genügend unterrichtet ist. Es handelt sich hierbei vielmehr um die physiologischen Begriffe der „Uebung" und der „Leistung". Das sind die Agentia, die den Blutkreislauf antreiben und den Stoffwechsel des Organismus fördern. Ein erhöhtes Maß an physischer Arbeit bewirkt in den Organen eine funktionelle Steigerung ihrer spezifischen Funktion. Jede Bewegungsart hat also ihre gesundheitlichen Vorzüge. Daher möchte ich Sie als Aerzte veranlassen, in den geradezu unseligen Bruderkrieg zwischen Turnen und Sport bei allen gegebenen Gelegenheiten in diesem Sinne einzugreifen. Dulden Sie nicht, daß die leidige Streitfrage ernstlich diskutiert wird und treten Sie fanatischen Vereins- und Verbandsinteressen überall tatkräftig entgegen! Wenn bei der parteipolitischen Zersplitterung, der unserer Jugend so bitter nötigen Leibesübungen im bürgerlichen Lager der Kampf zwischen Turnen und Sport bis aufs Messer geführt wird — wie es leider der Fall ist—: wo sollen wir bei der heutigen Not da noch hinkommen? Die Ausführungen des Herrn Kollegen Beck bilden den besten Beweis dafür, daß die Aerzteschaft bisher auf diesem Gebiete ihre Pflicht nicht getan hat. Das wiederhole ich, Herr Blencke! Wir können aber nur mit Hilfe der Aerzte erreichen, daß sich jeder Turnlehrer die biologischen Grundlagen zu eigen macht. Und wenn die Aerzteschaft immer behauptet: wir müssen die Volkskraft heben helfen; wir sind dazu berufen. Jawohl, das ist richtig: wir sind die Berufenen. Aber wenn Sie die einfachsten Naturgesetze und Grundsätze nicht kennen, wenn Sie die allereinfachsten Umweltfaktoren als indirekte, aber wirksame Kampfmittel gegen Tuberkulose, gegen Alkoholismus, gegen Geschlechtskrankheiten (hygienische Trainingsregeln), wenn Sie die planmäßige Pflege der Leibesübungen als Aerzte und Spezialisten nicht in jeder Sprechstunde „verordnen", dann werden Sie den Weg niemals richtig finden lernen, und die Leistung, die das deutsche Volk hinsichtlich seiner Errettung aus physischer Not von Ihnen erwartet, niemals vollbringen! Es steht auf dem Gebiet der Leibesübungen erkenntnistheoretisch schlimm um unseren Stand: vor einiger Zeit hatte ich Gelegenheit an zuständiger Stelle in diesen Fragen mehrfach Stellung nehmen zu dürfen. Wer waren z. B. bei meiner Forderung, endlich Leistungsprüfungen in bescheidenstem Umfange in die Gesundheitsbogen aufzunehmen, wieder meine auserlesenen Gegner? Die Herren Aerzte! Ich habe damals trotzdem erreicht, daß die von der Medizinalabteilung des Reichsministeriums des Innern herausgegebenen Gesundheitsbogen nunmehr Leistungsprüfungen enthalten. Es sind nur einige wenige Kernübungen, die geeignet sind, dem physiologisch, konstitutionskritisch und vor allem praktisch vorgebildeten Arzte Tatsachenmaterial an die Hand zu geben. Und zwar sollen die Angaben über die Leistungen in je zwei urwüchsigsten Lauf-, Sprung- und Wurfarten in Minuten und Sekunden oder Metern und Zentimetern gemacht werden. Die so erfaßte Leistungsfähigkeit spiegelt die physiologische Funktionstüchtigkeit aller Organe und Organsysteme wider! Mit einfachen Körpermessungen (Gewicht, Länge usw.) können wir nicht viel anfangen. Wenn wir nicht endlich beginnen, auf dieser Grundlage mit exakten Ergebnissen von Leistungsprüfungen aufzubauen und eine neue Konstitutionslehre auf physiologischer Basis kritisch zu schaffen, dann wird Ihnen auch in 30 und 40 Jahren noch kein Facharzt die heute in der Leistungsstatistik noch ungeklärten Fragen

Digitized by Google

beantworten können. Bei funktionellen Prüfungen brauchen wir die zahlenmäßigen Leistungen in folgenden Uebungen: 100-m-Laufen, 3000-m-Laufen, Hochsprung, Weitsprung, Kugelstoßen, Ballweitwerfen.

Das ist allerdings das Minimum. Geben Sie mir von einem Jüngling oder Mann das Alter und seine Leistungen in diesen sechs Uebungen, so kann ich über die Konstitutionskraft seines Organismus ziemlich genaue Angaben machen. Wir müssen daher endlich dazu kommen, daß die statistischen Aemter eine Leistungsstatistik eröffnen, die über die Konstitutionskraft der Jugend und des Volkes zuverlässige Auskunft geben.

Nun zu etwas anderem: Herr Professor Biesalski hat mich vor einiger Zeit gefragt, warum gerade die orthopädische Gymnastik in Schweden durch Ling und andere Fachlehrer zu einem so hohen Stande geführt worden ist. Weil die schwedischen Aerzte, namentlich die schwedischen Orthopäden schlecht gearbeitet haben. Biesalski sagte damals wörtlich: Wenn die schwedische Orthopädie auf der Höhe gewesen wäre, so müßte die geistige Führung in der schwedischen Gymnastik heute in der Hand der Aerzte und nicht der Turnlehrer liegen. Der Facharzt muß vielmehr mit dem Fachlehrer zusammenarbeiten; er hat auch in den Vereinen das Training zu überwachen und dafür zu sorgen, daß die vom Turn- oder Sportlehrer festgestellten Leistungsprüfungen der Mitglieder wissenschaftlich (graphische Darstellung in Kurvenform) bearbeitet werden. Dann hat er Vorträge zu halten, hygienische Aufklärungen zu geben, physiologisch oder psychologisch experimentell zu arbeiten.

Meine Herren, tragen Sie nicht dazu bei, daß die Aerzteschaft Herrn Blencke auf dem von ihm empfohlenen Wege folgt, d. h. sich weiter abseits stellt. Gehen Sie vielmehr den Arbeitszielen des Herrn Kollegen Möhring nach. Greifen Sie aktiv ein in das Räderwerk. Andernfalls werden wir auch in Deutschland einen über seine Ziele hinausgehenden Stand der orthopädischen Gymnastiklehrer bekommen, welche ohne Mitwirkung der Aerzte fachlich unzureichend vorgebildet sind. Umgekehrt sollte es sein. Denn ein Arzt kann viele Gymnastiklehrer beschäftigen. Es wird dem Aerztestand genau so gehen, wie es den deutschen Turnern vor 20 Jahren gegangen ist. Ich habe leitenden Turnern damals gesagt: Führt das alte Jahnsche Freiluftturnen zu Lande und zu Wasser wieder ein — denn was ist mutatis mutandis der neuzeitliche Sport anders? — und zwar auf gesunder Grundlage unter echt deutscher gründlicher Nachprüfung der Dinge, und ihr werdet der deutschen Turnerei einen Dienst leisten. Führende Geister waren starrhalsig genug, sich in Kampfstellung zu begeben, anstatt sofort den ganzen „Sport" in geeigneter Form aufzunehmen und durchzuorganisieren — wie es die „Deutsche Turnerschaft" heute mit großem Erfolg unter einsichtigeren Männern tut. Inzwischen sind aber die damals noch ganz kleinen, zum Teil noch gar nicht gegründeten Sportverbände, auf Millionen von Mitgliedern angewachsen. Heute stehen den Turnern vier bis fünf große Verbände allein in den volkstümlichen Uebungen gegenüber, bei denen sich eine gewisse Tradition herausgebildet hat. Und nun ist guter Rat teuer. Wenn auf dem Gebiet der Gymnastik die Aerzteschaft nicht ebenfalls den rechten Zeitpunkt vergessen will, so nehmen Sie alle, meine Herren, die freundlichen Ratschläge des Kollegen Möhring an und arbeiten Sie auf dem für die Hebung der Volksgesundheit so wichtigen Gebiete mit. In vielen Teilen Deutschlands haben sich die Aerzte dafür eingesetzt, in der Gymnastik Einfluß zu bekommen und das Fachgebiet zu fördern. Sorgen Sie auch dafür, daß überall ärztliche Fortbildungslehrgänge in der Jugendpflege einschließlich Leibesübungen veranstaltet werden.

An dieser Stelle bleibe ferner auch das Mißtrauen nicht unerwähnt, das in weiten Kreisen der ausübenden Turner und Sportleute wegen der mangelhaften Fachkenntnisse gegen die Aerzteschaft besteht. Tatsächlich ist das Wissen des Durchschnitts der Aerzte auf diesem Gebiet auch recht gering. Das mußte ich in meiner früheren Tätigkeit als Sport-

Digitized by Google

arzt, zuletzt an der Bier schen Klinik, an der ich im Auftrag des Chefs eine gymnastische Abteilung für die Universitätskliniken Berlins eingerichtet habe, immer wieder erfahren. Täglich bot sich Gelegenheit, z. B. die funktionelle Arbeit des Herzens unter dem Röntgenschirm zu beobachten. Die anamnestischen Mitteilungen der Patienten lauteten in derartigen Fällen meistens: „Herr Doktor, mein Arzt hat mir wegen Herzleidens den Betrieb jeglicher Leibesübungen verboten. Darf ich bitten, das nachzuprüfen. Ich fühle mich nicht so krank, wie ich sein soll, und würde mich vor allen Dingen gern in irgend einer Form körperlich weiter betätigen." In der Regel habe ich festgestellt, daß man nur selten wegen ernster organischer Fehler jegliche Körperübung verbieten mußte. Im übrigen habe ich schon in der Vorkriegszeit selbst Herzkrankheiten mit allerdings fein dosiertem Lauftraining behandelt. Namentlich als Stadionarzt hatte ich reiche Gelegenheit, mit dieser physiologischen Methode therapeutische Erfolge zu erzielen. Hygienische Vorschriften und die Ausnutzung physikalischer Umweltfaktoren spielten dabei natürlich eine bedeutende Rolle. Hier etwas über den Ausdruck „Sportherz". Das Wort muß in dem bisher gebrauchten Sinn jedenfalls aus der ärztlichen Nomenklatur wieder verschwinden. Es wird nicht nur im Anschluß an falsch verstandene Zeitungsartikel vom großen Publikum, sondern kritiklos auch von Aerzten dahin aufgefaßt, daß unter „Sportherz" ein schon angekränkeltes oder infolge körperlicher Uebungen ernst geschädigtes Herz zu verstehen ist. Wir Fachärzte verstehen darunter ein im Vergleich zu den Durchschnittsmaßen allerdings vergrößertes Organ, das aber physiologisch ein funktionell ganz hochwertiges Arbeitsherz ist. Schalten Sie also als Orthopäden den Begriff „Sportherz" in seiner veralteten Bedeutung wieder aus. Damit ist die Frage nach Gesundheitsschädigung durch Sportbetrieb im allgemeinen berührt; sie könnte auf einem anderen Kongreß behandelt werden.

Ein überzeugendes Beispiel für den Einfluß planmäßig dosierter Körperarbeit sind die an Kriegsbeschädigten beobachteten Heilwirkungen. In dem Orthopädischen Musterlazarett des III. Armeekorps (Görden bei Brandenburg a. d. Havel) erreichten auf Grund ständig zunehmender Leistungssteigerung Oberschenkelamputierte z. B. im Hochsprung ohne Sprungbrett Höhen von 1,50 und 1,55 m! Auch Leute, die bis dahin niemals geturnt hatten, konnten mit den allereinfachsten Uebungen soweit gefördert werden, daß sie als Beinamputierte durchschnittlich 1,15 bis 1,20 m im Hochsprung bewältigen lernten. Darunter waren auch Landsturmmänner. Was Herr Blencke in bezug auf die Gymnastik der älteren Leute gesagt hat, ist nicht richtig. Wir hatten in Görden z. B. über 40—50 Jahre alte Kriegsbeschädigte, die als Schwerarbeiter vorzeitig verbraucht waren und es infolge der biologisch richtigen Uebungsmethode im Hochsprung durchschnittlich ebenfalls bis auf 1,15 und 1,20 m gebracht haben. Ich möchte — exempla docent — mal die Herren Kongreßteilnehmer, die bestimmt zu wissen glauben, daß sie 1,15 oder 1,20 m ohne Sprungbrett hoch springen, bitten, die Hand zu erheben. Sie sehen, es sind unter Hunderten recht wenige. Für das deutsche Turn- und Sportabzeichen werden 1,35 m verlangt. In diesem Zusammenhang erscheint die Leistung von Oberschenkelamputierten, die 1,50 und 1,55 m erreichten, in dem rechten Licht; es ist ungefähr das, was ein veranlagter Hochspringer mit zwei gesunden Beinen leistet. Daraus geht hervor, eine wie beachtenswerte Leistung das ist, eine wie feine Dosierung und wie unermüdliche Uebung nötig gewesen ist. Ein anderes Beispiel: Leute, die nie haben schwimmen können, Landsturmmänner, Familienväter, wurden durch planmäßiges Training (wie Medizin dosiert, Herr Blencke!) in ihrer Leistungsfähigkeit so gefördert, daß sie sich als Amputierte nach $2^1/_2$—3 Wochen im offenen Havelseewasser freischwimmen konnten. Wir müssen viel mehr in die Biologie hineinsteigen, um die ganze Tragweite dieser Dinge verstehen zu lernen. Sie werden mit mir darüber einig sein, daß ein großer Teil der Aerzte schon in rein physiologischen Fragen sicher nicht genügend vorgebildet ist, um so weniger also in turn- und sportphysiologischen Fragen, zu deren richtiger Beurteilung auch ein hohes

Digitized by Google

Maß praktischer Erfahrungen gehört. Es ist leider Tatsache, daß der Arzt den Leibesübungen die ihnen zukommende Beachtung nicht schenkt. Meine Behauptung wird dadurch bestätigt, daß der Arzt im Sportleben mit seinen vielen Grenz- und Streitfragen heute jedenfalls nicht die Führung hat.

Das Mißtrauen weiter Kreise des Volkes gegen die ärztliche Urteilsfähigkeit wird durch das eine Wort: „Turnbefreiungszeugnis" als berechtigt bewiesen. Gerade Schwächlinge und Krüppelhafte, die planmäßig dosierte Körperübung am allernotwendigsten brauchen, werden auch heute noch — oft auf Wunsch überängstlicher Eltern — kritiklos vom Turnen befreit. Das ist grundfalsch. Wenn überhaupt, so brauchte der mit erstklassigen Körperanlagen Ausgestattete nicht regelmäßig zu turnen; er braucht auch nicht ständig zu üben; er geht in den Wettkampf und holt sich eben seinen Preis infolge guter Erbanlagen. Daß zielbewußtes Training auch seine Leistung hebt, ist selbstverständlich. Volksgesundheitlich bedeutsamer ist es aber, die Durchschnittsleistung der Masse zu steigern und damit die Konstitutionskraft breitester Schichten zu stärken. Es brauchen nicht eigene Sportplätze zu sein. Die Schwächsten und Krüppel schließlich müßten, selbst wenn es Geld kostet, in Förderklassen zusammengefaßt werden, damit sie den Schulunterricht der Gesunden nicht stören (vgl. Leitsätze der Reichsschulkonferenz)[1]).

Nach diesen Ausführungen kann ich mit besonderer Freude bestätigen, was Kollege Möhring gesagt hat, daß der einzelne Arzt im Turnen und Sport außerordentlich erfolgreich mitzuarbeiten in der Lage ist. Auch wirtschaftlich ist dies für den Einzelnen von Vorteil. Die Sprechstunde jeden Arztes sollte das beste Vermittlungsbüro für Turn-, Sport-, Spiel- und Wandervereine sein, dann würde er nicht nur der Volksgesundheit einen großen Dienst leisten, sondern auch zeitgemäß für seine eigenen Interessen sorgen. Denn die Aerzte, die sich großen Vereinen zur Verfügung stellen, haben die Gesamtheit der jungen Leute und ihre Familien hinter sich, die sich dann auch in Krankheitsfällen von ihnen behandeln lassen. Weiter sei darauf hingewiesen, daß heute in allen möglichen Regierungs- und Kommunalbehörden Stellen neu besetzt werden, in denen Fachärzte für Leibesübungen öffentliche Aemter bekleiden können. Nach Inkrafttreten des Reichswohlfahrtsgesetzes wird dies in erhöhtem Maße der Fall sein. Viele Behörden, namentlich Stadtverwaltungen, haben heute schon besondere Aemter oder Abteilungen für Leibesübungen.

Nun zu der ebenfalls berührten Spielplatzfrage. Der Orthopäde braucht keinen eigenen Uebungsplatz im Freien. Wenn in einem Turn-, Spiel- oder Sportverein eine führende Persönlichkeit ist, steht ihm meistens dadurch Platz zur Verfügung. Mit Hilfe des Staates, der Regierungen und der Kommunen werden heute überall Uebungsgelegenheiten aller Art geschaffen. Sorgen Sie mit dafür, daß die Forderung: von 3 qm Spielfläche auf den Kopf der Bevölkerung auch in Ihren Gemeinden erreicht wird. Ferner muß es im Gegensatz zu dem, was ein Vorredner gesagt hat, gelingen, die Landesversicherungsanstalten zur Mitarbeit heranzuziehen. Sie werden Millionen geben, wenn sie erst erkannt haben, wieviel sie dadurch an Kapital sparen, daß der Mann nicht erst krank und invalide wird, dann haben sie ihn jahrelang auf dem Hals! Wenn zur rechten Zeit Spielplätze geschaffen werden, dann sind die Versicherungsgelder auch großartig angelegt.

Hinsichtlich der ärztlichen Fortbildung sind in den letzten beiden Jahren bedeutende Fortschritte zu vermerken: nicht nur die Sanitätsinspektion der Heeresverwaltung, sondern auch die Medizinalverwaltungen von Preußen und wohl auch andern Ländern haben nunmehr in die ärztlichen Fortbildungsgänge aller Art das Spezialgebiet der Leibesübungen aufgenommen und von fachärztlicher Seite behandeln lassen. Die

[1]) Herausgegeben vom Reichsministerium des Innern. Verlag Quelle und Meyer, Leipzig 1921. S. 802 ff.

Digitized by Google

Preußische Hochschule für Leibesübungen in Spandau, die Deutsche Hochschule im Stadion bauen das ärztliche Fortbildungswesen mit Hilfe von Reich und Staat aus. Der erste Versuch ist jedenfalls wohl gelungen. Ich habe gestern zu meiner Freude von einigen den Jahren nach älteren Kollegen gehört, daß im nächsten Frühjahr als Ersatz für die Sommerreise sie einen sportlichen Lehrgang in Berlin mitmachen werden. Das ist der richtige Weg zur Erwerbung praktischer Kenntnisse, die Sie bei der Mitarbeit in Vereinen auch benötigen. Und viel ist noch zu leisten. Denn die Mitgliederzahlen der deutschen Turn-, Sport-, Wander- und Jugendvereinen betragen im Deutschen Reichsausschuß ungefähr $3^1/_2$ Millionen, in den Arbeiterturn- und Sportbundverbänden etwa 2 Millionen, im Ausschuß der Deutschen Jugendverbände und anderen selbständigen Verbänden ebenfalls eine große Anzahl, alles in allem 6—7 Millionen Organisierte. Die Aerzte müssen auch helfen, die Brücke zu der eigentlichen Jugendbewegung und der Jugendpflege zu schlagen. Dasselbe gilt für die besondere Beurteilung der Frau in der Gymnastik. Biologisches Denken wird hier ebenfalls zum Ziele führen. Nützt die rein turnerische oder sportliche Betätigung gesundheitlich der Frau am meisten? Oder gibt es bessere Wege? Zur Lösung dieses Problems muß der Arzt, namentlich der Orthopäde, mit allen Fachlehrerinnen der Frauengymnastik zusammenarbeiten. Anfang Oktober wird das Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht in der Musikhochschule zu Berlin eine Tagung für künstlerische Körperschulung abhalten, bei der Vorführungen der bekanntesten Gymnastiksysteme der Frau in Vergleich gestellt werden. Da wird jeder sich ein kritisches Urteil bilden können.

Sie sehen, meine Herren, daß das Bestreben, die Leibesübungen zu einem wohl disziplinierten Lehr- und Forschungsfach auszugestalten, noch in den Anfangsgründen steckt. Daher möchte ich Sie am Schluß meiner Ausführungen bitten, die Gymnastik auf Ihren Kongressen nicht so sporadisch zu behandeln wie bisher, auch nicht nur von rein spezialistischen Gesichtspunkten aus. Fassen Sie vielmehr das Spiel-, Sport- und Wanderwesen als eine biologische Angelegenheit auf, die einen ständigen Faktor in Ihren Jahresversammlungen bilden müßte. Sie würden damit dem deutschen Volke einen ganz außerordentlichen Dienst erweisen!

Herr Blencke-Magdeburg:

Wir scheinen von Herrn Mallwitz mißverstanden zu sein. Wir haben nicht gegen den Sport als solchen Front machen wollen, sondern sind im Gegenteil Anhänger desselben und propagieren ihn, wo wir nur können. Mein Neffe und ich sind Vorstandsmitglieder der Städtegruppe Magdeburg im Reichsausschuß für Leibesübungen, und ich rudere mit meinen 53 Jahren im Sommer noch fleißig und gehöre nicht weniger als vier Sportvereinen an; mein Neffe ist Vorsitzender eines Schwimmvereins. Was wir wollen, ist nur das eine, daß wir das Schlagwort „Anwendung des Sports in der Medizin" bekämpfen wollen, mit dem schon jetzt so mancher Unfug getrieben wird. Das kann man z. B. an einem Artikel sehen, den ich neulich in einer Schwimmerzeitung las, in dem sich eine Turn- und Schwimmlehrerin dahin aussprach, daß man auch Gelenksteifigkeiten und -erkrankungen sowie Wirbelsäulenverkrümmungen mit Schwimmen heilen könne und kein Kriechen, wie es von Klapp empfohlen sei, mehr gebrauche. Wir wollten also nicht vor dem Sport warnen, das geht schon daraus hervor, daß wir in Magdeburg der Medizinischen Gesellschaft einmal sämtliche Sportarten vorgeführt haben, um den Kollegen zu zeigen, was wahrer Sport ist, und um zu zeigen, daß z. B. das Fußballspiel nicht etwa das roheste Spiel ist, das es auf der Erde gibt, wie heute manche Aerzte es immer noch glauben, solche Aerzte natürlich, die mit dem Sport in keinerlei Beziehung stehen und deshalb eine ganz falsche Vorstellung von den einzelnen Sportarten haben.

Nun noch eine Frage zu den orthopädischen Turnkursen, die auch erwähnt wurden. Wir haben ja bereits hierüber einmal auf einem orthopädischen Kongreß vor dem Kriege

Digitized by Google

verhandelt und eine Resolution verfaßt und auch eine Eingabe an das Ministerium abgesandt, in der wir auf die zweckmäßige Einrichtung dieser Kurse eingingen und auf die Fehler aufmerksam machten, die in vielen Orten mit derartigen Kursen gemacht wurden. Es erschienen ja Berichte aus derartigen Kursen, in denen man durch dreimaliges Turnen in der Woche auch schwere Skoliosen heilen wollte, was natürlich ganz unmöglich ist. Wir haben zwanzig derartige Sonderkurse in Magdeburg. Ich bin Leiter derselben und auf Grund dieser meiner Erfahrungen kann ich nur immer und immer wieder sagen, daß die Kurse gut sind bei Haltungsanomalien, bei schlaffen Rundrücken und auch bei beginnender Skoliose, niemals aber bei schon weit fortgeschrittenen Skoliosen, die einer ganz anderen Behandlung zugeführt werden müssen. Ich habe auch den Turnlehrerinnen immer und immer wieder gesagt, daß derartige Kurse auch nicht einmal imstande seien, alle Skoliosen aufzuhalten. Wir haben eine ganze Reihe von sogenannten habituellen Skoliosen entstehen sehen bei Kindern, die in den Kursen mitturnten. Wir müssen den Eltern, den Lehrern, den Schulärzten und anderen mehr immer und immer wieder Vorträge halten und ihnen klarzumachen suchen, wie schwer die Behandlung einer wirklich ausgesprochenen Skoliose ist, die wir niemals heilen können, wenn erst einmal knöcherne Veränderungen vorhanden sind, sondern bei denen es uns nur gelingt, sie vielleicht aufzuhalten und manchmal auch etwas zu bessern.

Betreffs des Frauenturnens und Frauensports stehe ich vollkommen auf dem Standpunkt des Herrn Mallwitz. Auch ich bin der Ansicht, daß die Frau nicht dieselben Uebungen machen soll wie der Mann und daß man zwischen dem weiblichen und dem männlichen Körper infolge des verschiedenen anatomischen Baues auch einen gewaltigen Unterschied beim Turnen und Sport machen muß.

Was nun die orthopädische Veredlung des Turnens anbelangt, von der Herr Möhring sprach, so kann ich nach meinen Erfahrungen nur sagen, daß diese Veredlung bereits eingetreten ist. Man sehe sich nur einmal heute die Frauenabteilungen an. Ich gebe Herrn Mallwitz auch nach der Seite hin recht, daß gerade wir Aerzte weit mehr dafür sorgen müssen, daß der Sport immer mehr eine größere Verbreitung enthält. Wir müssen vor allen Dingen auch danach streben, daß die tägliche Turnstunde eingeführt wird und gerade diese Forderung muß immer wieder von der Aerzteschaft erhoben werden. Wir müssen auch dafür eintreten, daß sich die Jugend nicht nur in einer Sportart betätigt, daß sie nicht nur rudert und Fußball spielt, sondern auch Ergänzungsübungen treibt. Erst die allgemeine Durchbildung des ganzen Körpers kann auch die Einzelleistungen heben, jedoch darf auf keinen Fall die allgemeine Durchbildung des ganzen Körpers vernachlässigt werden zugunsten einer Sportart, die nur einige Muskeln stählt und kräftigt. Und nun noch eine kurze Bemerkung zu den Zahlen, die Herr Mallwitz angeführt hat. Ich glaube, daß sie nicht stimmen. Ich bin dabei z. B. viermal mitgezählt, und dann muß man bedenken, daß eine ganze Reihe von Leuten in den Vereinen sind, die aktiv geführt werden, die sich aber niemals atkiv betätigt haben.

Also noch einmal zum Schluß. Unser Standpunkt ist der, daß wir mit allen Mitteln danach streben müssen, weitere Volkskreise für den Sport und das Turnen zu gewinnen, daß wir aber ja vorsichtig sein müssen, den Sport in der Medizin einzuführen. Was die orthopädischen Sonderturnkurse angerichtet haben, das wissen wir alle, die wir uns damit befaßt haben und die wir sie in der falschen Einrichtung bekämpft haben. Ich habe dies in meinem Buch über die orthopädischen Sonderturnkurse genau dargelegt. Dringen Sie darauf, Herr Mallwitz, wenn Sie das Buch über orthopädisches Turnen mit Herrn Echternach jetzt neu bearbeiten, daß die Sachen herauskommen, die nicht hineingehören und betonen Sie immer wieder, daß wirkliche Skoliosen mit dem orthopädischen Turnen niemals zu heilen sind, sobald sie etwas weiter fortgeschritten sind.

Also noch einmal, wir sind keine Gegner des Sports, sondern die eifrigsten Anhänger.

Digitized by Google

Herr Schanz-Dresden:

Andere Ansicht zu äußern, ist immer gefährlich und nach dem Applaus, den der Vorredner gehabt hat, ist es sicher, daß ich durchfalle. Schadet nichts. Daß ich unsere Jugend und unser deutsches Volk genau so liebe wie Sie, brauche ich Ihnen nicht zu versichern. Aber ich stelle mir manches anders vor. Daß es notwendig ist, unserer Jugend eine körperliche Ausbildung zu geben, anders wie wir sie als junge Leute in der Schule genossen haben, ist selbstverständlich. Das Heer ist ausgefallen, das früher die Erziehung übernahm, dafür muß etwas anderes treten, der Sport, das Turnen. Und wenn ich draußen im bayrischen Bauerndorf Fußball spielen sehe, so habe ich auch Freude daran und kenne die Notwendigkeit und fühle die Verpflichtung, diese Bewegung zu unterstützen. Sehen Sie sich das Ding an. Warum sind diese jungen Leute so fröhlich und so begeistert auf dem Sportplatz und warum sehen Sie auf dem Turnplatz das fröhlichste Leben? Das kommt dort zustande, wo es am wenigsten nach Lehrer riecht, der Lehrer muß sich in den Hintergrund stellen, und wenn es nach Doktor riecht auf dem Spielplatz, da werden die Jungens noch viel weiter weggehen. (Zwischenrufe: Stimmt nicht!) Unsere Kinder leiden sehr viel am Doktor und die Doktorkrankheit ist eine Volkskrankheit, sie wird es noch mehr werden, wenn wir dem Doktor seine führende Rolle auf den Spielplätzen einräumen. (Widerspruch.) Sie sagen, der Orthopäde ist der erste, der dazu berufen ist. Nun stelle ich mir vor, daß man mich darum fragt. Ich komme in die größte Verlegenheit. Wo sind die Deformitäten, mit denen ich zu tun habe und in denen ich zu Hause bin? Die sehe ich nicht. Da sind ganz andere Fragen zu lösen, da ist der Mann am Platze, der von Herzen und Lungen etwas versteht. Spezifisch ist es für die Orthopädie nicht, daß man davon etwas versteht. Wenn ich in die Lage kommen würde, da zu raten, würde ich glauben, ich triebe Kurpfuscherei. Es würde ebenso wertvoll sein, als wenn der Turnlehrer sich auf mein Gebiet begeben würde, er treibt auch Kurpfuscherei. Wir haben in der Geschichte der Orthopädie das sehr schöne Ergebnis, es ist auf dem Dresdener Kongreß darauf aufmerksam gemacht worden, wie schlecht seinerzeit der deutschen Orthopädie die schwedische Heilgymnastik bekommen ist. Ich fürchte nicht die Sache sehr. ich denke, das Ergebnis unserer heutigen Agitation wird ein besseres sein.

Herr Brüning-Gießen:

In Gießen besteht ein Institut für Körperkultur, in dem Vorlesungen über orthopädische Stoffe gehalten werden, über die erste Hilfe in Unglücksfällen gesprochen wird. Wir haben die Fakultas für Turnen, die vollkommen gleichsteht der Fakultas für Latein. Wir haben die Forderung erhoben, und die Regierung stand uns sehr sympathisch gegenüber, daß jeder, der in Gießen sein Staatsexamen machen will, den Nachweis erbringen muß, daß er 2—3 Semester geturnt hat. Wir haben einen akademischen Turnlehrer und einen großen Sportplatz. Die medizinische Fakultät hat es bezeichnenderweise abgelehnt, dagegen ist es von der philosophischen Fakultät angenommen worden. Es kann keiner in der Philosophie sein Staatsexamen machen, der nicht den Nachweis führt, daß er turnen kann. Jeder Student muß jedes Semester Leistungsprüfungen ablegen, bis soundsoviel Zentimeter gesprungen werden; jedes Semester wird in das Buch nachgetragen, jeder Student wird körperlich untersucht, Herz und Lungen usw. Wir sind leider noch nicht so weit, daß jeder Student zum Turnen kommt, daß wir die ganze Studentenschaft haben bekommen können. Ich betone, daß auch Studentinnen mitturnen und Leistungsprüfungen ablegen, wir haben sehr gute Resultate erzielt. Zuerst ging es schüchtern los, aber es ist jedes Jahr um das 3—4fache gestiegen. Zur Preisverteilung gibt es eine große akademische Feier. (Redner schildert den Betrieb in Gießen und fährt fort.) Man geht damit um, einen Staatsturnwart anzustellen, der sämtliche Turnvereine umfaßt, der dafür sorgt, daß in allen Turnvereinen gleichmäßig geturnt und geübt wird. Die Vorlesungen, die wir am Institut für Körper-

Digitized by Google

kultur halten, sind hauptsächlich für diejenigen, die die Fakultas für Turnen erwerben wollen, außerdem für Aerzte, die Schularzt werden wollen. In Hessen ist sicher schon Ersprießliches geleistet worden, und wenn das so weiter geht und die Begeisterung so groß ist, so werden wir sicher dazu beitragen, die Forderungen des Herrn Mallwitz zu erfüllen.

Herr Möhring-Kassel:

Als alter Unfallheilarzt möchte ich doch ein paar Worte sagen. Es scheint da so, als ob ein Gegensatz bestände in der Anwendung des Sports in der Heilgymnastik. Das ist natürlich wohl kaum so gemeint gewesen, aber es ist regelrecht so gesagt worden. In der Unfallheilkunde ist der Sport schon sehr lange üblich, natürlich nicht als Sport oder Heilgymnastik, sondern der Sport ist eine wichtige Ergänzung des Unfallheilbetriebes. In Kassel haben unsere Unfallverletzten sehr fleißig Sport aller Art getrieben, auch vor dem Kriege, allerlei Spiele getrieben, und das mit ganz außerordentlichem Nutzen. Der Sport muß eifrigst und fleißigst herangezogen werden.

Sehr widersprechen muß ich Herrn Schanz. Das geht nicht, daß man sagt, wenn wir den Arzt auf dem Turnplatz mitwirken lassen, wird das einen unangenehmen Eindruck machen. Im Gegenteil! In Kassel ist der Wunsch nach Mitwirkung der Aerzte ausdrücklich von all diesen Kreisen an uns herangetreten und es wird bedauert, daß das nicht mehr Erfolg gehabt hat. Selbstverständlich darf sich der Arzt nicht hemmend breit machen, sondern wenn er etwas von der Sache versteht, wird er nur fördernd wirken. Ebenso ist es mit den Schulen. Meine Jungen sagen immer, wenn der Turnlehrer nichts taugt, dann ist mit der ganzen Turnerei nichts los. Also das ganze Gegenteil, an dem viel Selbstverständliches ist. Es ist eine pädagogische Kunst, die Einwirkung des Lehrers so zu gestalten, daß sie nicht störend auffällt, aber wichtig ist es, daß dauernd mitgearbeitet wird. Es wurde gewissermaßen der Vorwurf gemacht, daß die Frage Sport und Leibesübungen nicht eingehender auf der heutigen Tagung behandelt wird. Da könnten wir aber tagelang sprechen; wohl ist es richtig, daß darüber gesprochen werden muß. Das Beste ist, wir reisen alle nach Berlin und machen die Lehrgänge mit durch, damit wir auf der Höhe sind.

Herr Kölliker-Leipzig:

Die Aussprache leidet unter der Bezeichnung „orthopädisches Turnen". Das ist etwas ganz Bestimmtes, das nicht jeder, sondern nur der Facharzt sachgemäß leiten kann. Ich verstehe darunter ein Turnen, das gegen ein ganz bestimmtes Leiden gerichtet ist. Wenn wir dieses Wort fallen lassen und statt dessen „gesundheitliches Turnen" oder etwas ähnliches setzen, sind wir alle einig.

Herr Biesalski-Berlin:

Die Verhandlungen des heutigen Morgens sind von der allergrößten Bedeutung für unser Fach. Ich freue mich ganz außerordentlich, daß Herr Mallwitz hergekommen ist und uns gesagt hat, was der Inhalt seiner Lebensarbeit ist. Wenn er früher gekommen wäre, vor einigen Jahren, wäre vielleicht manches anders geworden. Er sagte, er hätte Göhrden nur als Beispiel angeführt. Ich weiß nicht, wie es anderswo gewesen ist. Es ist klar, daß er in Göhrden etwas gemacht hat, was wo anders nicht gemacht worden ist, die ganze Aufmachung war eine äußerst bemerkenswerte Sache, und ich glaube nicht, daß anderswo mit solcher Zielbewußtheit gearbeitet worden ist.

Was das engere Thema der Bedeutung der Leibesübungen für die Orthopädie der Krüppelfürsorge angeht, so darf ich wohl sagen, daß wir im Oskar-Helene-Heim seit vielen Jahren Leibesübungen veranstaltet haben und einen Turnlehrer besitzen, der das ganz reizend macht. Wir haben Keulenschwingen, Armstoßen, das reine Turnen am Reck

Digitized by Google

und Barren, die Jungens erzielen geradezu enorme Leistungen im Stafettenlauf, Sie sollten sehen, wie die lossprингen, kleine Kerls, die sonst nicht laufen können. Das bestätigt das physiologische Gesetz, daß, wenn ein Muskel ermüdet ist und andere nicht ermüdete Muskel mitgeübt werden, aus diesem Muskel schneller die Ermüdung schwindet, als wenn die anderen in Ruhe bleiben. Bedenken Sie, was das bedeutet, wenn der Gelähmte seine anderen Muskeln übt. Zu meiner Anstalt haben wir jetzt 15 Morgen Wald, und ich möchte noch eine Aschenbahn und mehr Leibesübungen und mehr Sport. Den Einwand, daß dafür nicht Geld vorhanden ist, lasse ich nicht gelten, und von den neuen Herren kriegen wir für diese Sachen eher Geld als von den alten früher zu haben war. Herr Schanz hat gesagt, es darf nicht nach Doktor auf dem Sportplatz riechen, das stimmt schon, wenn dieser Doktor an dem Turnen herumdoktert, ohne daß er selbst eine Ahnung hat. Er muß sich eine Ahnung verschaffen, er darf nicht als Doktor imponieren, dann wird er außerordentlich segensreich wirken. Damit wir das alles können, nehmen Sie an den Kursen für Leibesübungen im Stadion teil! Der erste Kurs nur für Aerzte ist im Herbst dieses Jahres geschlossen worden, und Lehmann aus Düsseldorf kam zu mir und war begeistert davon, er nannte es eine Verjüngungskur. Der Kurs findet in einer großen Halle mit einer ausreichenden Zahl von Aerzten statt; die müssen dort 14 Tage lang spartanisch leben, es gibt keinen Alkohol und leider auch kein Nikotin. Dann laufen sie den ganzen Tag in dem berühmten Stadionfrack herum und müssen alles mitmachen. Als ich fragte, ob denn auch Herren in meinem Alter an solchen Uebungen teilnehmen könnten, sagte er: jawohl. Sie werden ja nicht zum Athleten ausgebildet, sie sollen ja nur mal alles praktisch kennen lernen, wie es gemacht wird, was gemacht wird, was beabsichtigt ist. Dazu die ganz außerordentlich wichtigen theoretischen Vorträge. Wer einmal da war, weiß was die Hochschule für Leibesübungen bedeutet. Herr Mallwitz, wäre es nicht zu machen, daß Sie einen Sonderkursus für die Mitglieder unserer Gesellschaft einrichten? (Mallwitz: Bravo, Bravo, machen wir sofort!) Das wird für uns alle ein Fest, wenn wir uns im Stadion einander vorstellen, im Stadionfrack. (Mallwitz: Wissen Sie, was der Stadionfrack ist? Der Stadionfrack ist eine Badehose. Ganz gleich, ob Regen oder Sonnenschein, er wird immer angezogen.) Wir werden uns dort auch aussprechen können und es wird eine wertvolle persönliche und wissenschaftliche Förderung für jeden Teilnehmer sein, und zu gleicher Zeit von größter Bedeutung für unser Fach. Daß wir jetzt die Leibesübungen auf das Energischste betreiben müssen, unterliegt gar keinem Zweifel. (Bravorufe.)

Vorsitzender schließt die Diskussion über diesen Gegenstand und hofft, daß es auf späteren Kongressen zu weiteren Besprechungen der Frage kommt.

Herr Fuchs-Baden-Baden:

Demonstration zur Streifentechnik.

Meine Herren! Die von mir ausgearbeitete Streifentechnik, über welche eine erste technische Mitteilung im „Archiv für orthopädische und Unfallchirurgie", Band XX, Heft 3 erschienen ist, beruht darauf, daß gleichmäßig durchlochte, elastische Metallstreifen der Länge und Stärke nach zu Schienen, Schienensystemen und Gerüsten zusammengesetzt und diese unter sich und mit segmentär angeordneten, weichen Lederhülsen mittels Stecknieten verbunden werden.

Digitized by Google

Die Streifentechnik ist entstanden aus der Notwendigkeit, für unbemittelte Patienten vollwertige und doch billige Apparate herzustellen. Auf die spezielle Technik kann ich bei der Kürze der Zeit nicht eingehen. Nur soviel sei betont, daß der Arzt selbst in die Lage gesetzt wird, die Streifenapparate am Patienten in einer Sitzung anzulegen. Damit gewinnt die Streifentechnik ganz den Charakter „technischer Operationen".

Nach Abschluß einer 5jährigen vergleichend-technischen Versuchsarbeit habe ich die Streifentechnik im Laufe dieses Jahres an 218 Fällen praktisch erproben können. Einen hohen Prozentsatz derselben bildeten schwerste Fälle von spinaler Kinderlähmung. Es hat sich gezeigt, daß meine Apparate nicht nur in der Armenpraxis, sondern in gleicher Weise in der Praxis elegans allgemein beliebt wurden. Nicht unwesentlich war für die Kranken das Bewußtsein, daß der Arzt die Apparate anlegte. In diesem Jahre habe ich alle Apparate eigenhändig aus normalisierten Teilen hergestellt, abgesehen von Prothesen und orthopädischem Schuhwerk. Gipsverbände wurden aus äußeren Gründen in 3 Fällen, und auch hier nur vorübergehend, angelegt.

Eine ausführliche Beschreibung und Begründung meiner Technik erscheint im nächsten Heft des „Archivs für orthopädische und Unfallchirurgie", außerdem gleichzeitig eine weitere Arbeit meines Assistenten Gutfeld.

Heute möchte ich Ihnen nur einige Apparate zeigen:

1. Einen Streifenapparat, welcher zur Korrektur eines deform heilenden Vorderarmbruches diente. Der Arzt, der den Patienten zuvor behandelte, hatte eine Radiusfraktur angenommen und versäumt, eine Röntgenaufnahme zu machen. Er hatte den Arm in Mittelstellung eingegipst. Nach 10 Tagen, als das Kind zu mir geschickt wurde, resultierte eine Beugekontraktur des Handgelenks und eine starke Behinderung der Supination. Das Röntgenbild zeigte beträchtliche Dislokation der Knochennarben. Mit dem Apparat, der Tag und Nacht getragen wurde, war nach 14 Tagen eine volle Funktion des Armes erreicht. — Das Röntgenbild ergab ideale Stellung. Nachbehandlung war nicht erforderlich.

Ich zeige Ihnen 2. einen kompletten Streifenapparat für unblutige Mobilisation eines Kniegelenks, Mommsenscher Quengelzug!

3. normalisierte Teile für einen beliebigen Streifenapparat, der in zwei Hälften angelegt wird.

4. Demonstration: Anlegen eines Streifenapparates bei Metatarsalgie und statischem Plattfuß. Fertigstellung in 5—8 Minuten.

Aussprache.

Herr Semeleder-Wien:

spricht über Apparate mit Längsschienen, welche der Länge nach mit Schlitzen versehen sind und U-förmige Klammern mit Muttern haben, mit Hilfe welcher Verbindungsringe

Digitized by Google

in beliebiger Stellung und Lage zusammengestellt werden können. Die kompliziertesten Apparate sind auf diese Weise herstellbar und hat er während der Kriegszeit beispielsweise mit Hilfe solcher Apparate, die am Krankenbette erst zusammengestellt wurden, komplizierte Oberschenkel- und Fußfrakturen in der kürzesten Zeit, binnen $1^1/_2$ Stunden, gehfähig gemacht.

Herr Böhler-Gries bei Bozen:

Die Stellung des Vorfußes beim Plattfuß, Klumpfuß und Hohlfuß.

Der Plattfuß ist nach der bisherigen Definition ein Pes flexus, pronatus, abductus, reflexus, d. h. er ist im oberen Sprunggelenk plantar gebeugt, im unteren Sprunggelenk proniert (Valgusstellung) und im Chopart abduziert und dorsal gebeugt.

Der Klumpfuß ist ein Pes flexus, supinatus, adductus, inflexus, d. h. er ist im oberen Sprunggelenk plantar gebeugt, im unteren Sprunggelenk supiniert (Varusstellung) und im Chopart und Lisfranc adduziert und stark plantar gebeugt.

Der Klauenhohlfuß wird als Pes excavatus bezeichnet.

Der Plattfuß wird gewöhnlich das Spiegelbild des Klumpfußes genannt und dementsprechend wird bei der Behandlung aus dem Plattfuß ein Klumpfuß und aus dem Klumpfuß ein Plattfuß gemacht.

Wenn die Definition des Plattfußes richtig wäre, so müßte jeder, der einen Plattfuß (Pes valgus oder Plano valgus) hat, auf dem inneren Fußrand gehen, ebenso wie der Klumpfuß auf dem äußeren Fußrand geht. In Wirklichkeit tritt aber jeder Plattfuß mit der ganzen Sohle auf. Dies ist aber nur möglich, wenn der Vorfuß gegen das Fersen- und Sprungbein um seine Längsachse im Sinne der Supination gedreht ist. Als Vorfuß bezeichne ich alles, was vor dem Chopartschen Gelenke liegt. Eine Eigentümlichkeit des menschlichen Fußes ist die Torsion des Kalkaneus in Pronation (Valgusstellung). Beim anthropoiden Affen mit dem supinierten Greiffuß fehlt die Pronation des Fersenbeins. Diese Pronation des Kalkaneus, die für das menschliche Bein als Steh- und Gehwerkzeug von größter Wichtigkeit ist, da sie den Durchtritt der Sehnen der tiefen Fuß- und Zehenbeuger gestattet, kann verhängnisvoll in dem Augenblick werden, in welchem sie um wenige Grade übertrieben wird, denn dann folgen alle die schwerwiegenden Veränderungen, die als Knickplattfuß bekannt sind.

Bisher sprach man beim Plattfuß immer von einem Einsinken des Längsgewölbes. Die einen ließen zuerst den äußeren, die anderen den inneren Längsbogen einsinken. In Wirklichkeit liegen die Verhältnisse aber so, daß gleichzeitig mit der Hypertorsion = Pronation der Ferse eine Detorsion des Vorfußes erfolgt. Wenn dies letztere nicht der Fall wäre, so müßte eben der Pes valgus auf dem inneren Fußrande gehen. Diese Detorsion = Supination des Vorfußes erfolgt im Chopart, in den Intertarsal und Tarsometatarsalgelenken, und zwar so, daß das Würfelbein am wenigsten seine Stellung ändert. Die Detorsion

Digitized by Google

= Supination ist am inneren Fußrand am stärksten und nimmt nach außen zu ab, und zwar so, daß der V. Mittelfußknochen ungefähr die Achse bildet, um welche die Drehung des Vorfußes im Sinne der Supination erfolgt. Durch diese Detorsion = Supination des Vorfußes gegenüber dem Sprungbein und Fersenbein kommt es zur Abflachung des inneren Längsgewölbes und nicht durch Einsinken desselben. Erst sekundär können dann die Reste des inneren und äußeren Längsbogens vollkommen einsinken. Dazu kommen dann in vorgeschrittenen Stadien noch Knochen-, Gelenks- und Weichteilveränderungen, auf der einen Seite Verkürzungen, auf der anderen Verlängerungen der Bänder, Sehnen und Muskeln. Das Verschwinden des inneren Längsbogens durch Detorsion = Supination des Vorfußes kann sofort an jedem Skelett und auch an jedem Lebenden gezeigt werden, der nicht gerade eine schwere, fixierte Fußwurzelkontraktur hat.

Die Definition des Plattfußes muß also lauten: Pes flexus, pronatus, abductus, reflexus, supinatus, d. h. der Plattfuß ist im oberen Sprunggelenk plantar gebeugt, im unteren Sprunggelenk proniert, im Chopart abduziert und dorsal gebeugt, und was das Wichtigste ist, der ganze Vorfuß ist supiniert. Das Wesen des Plattfußes besteht also nicht in einer Pronation des ganzen Fußes, sondern nur in einer Pronation des Fersenbeins, während der ganze übrige Fuß in Supination steht. Man kann dies auch bei den meisten Plattfüßen im nicht belasteten Zustande sehen, wenn man die Sohle von unten betrachtet. Wenn noch keine Kontraktur des Fersenbeins in Valgität vorhanden ist, so stellt sich die Ferse im unbelasteten Zustande wieder gerade, d. h. in normale Torsion, gleichzeitig dreht sich aber der Vorfuß in Supination.

Mit dieser neuen Feststellung, daß der Plattfuß eine Supinationskontraktur des Vorfußes ist, läßt sich die alte Behauptung von A l b e r t leicht widerlegen, der sagt, daß jedes Genu valgum einen kompensatorischen Pes varus hat, und der erwähnt, daß ein englischer Orthopäde geschrieben hat, daß beim Genu valgum stets auch ein Plattfuß vorhanden ist. Die Verhältnisse liegen in Wirklichkeit so, daß beim Genu valgum die Ferse ebenfalls in Pronation stehen kann, manchmal steht sie normal und manchmal in leichter Varusstellung = Supination, der Vorfuß muß aber immer in Supination stehen, die umso stärker wird, je stärker die Valgität im Kniegelenk ist. Supination des Vorfußes gegenüber der Ferse bedeutet aber Abflachung des inneren Gewölbebogens, und ein abgeflachtes Längsgewölbe wird als Plattfuß bezeichnet. So hat jener Recht gehabt, der behauptete, daß das X-Bein mit einem Plattfuß vergesellschaftet ist. Aber auch A l b e r t hat recht, wenn er sagt, daß beim Genu valgum immer ein Pes varus = supinatus zu finden sei.

Das Primäre beim Plattfuß ist eine Torsion = Pronation der Ferse infolge einer Schwächung der Supinatoren (Tibialis posticus, Flexor hallucis longus und Flexor digitorum longus, der Tibialis anticus spielt dabei keine Rolle, weil er keine direkten Beziehungen zum Fersenbein hat) und eine damit zwangs-

Digitized by Google

läufig verbundene Supination = Detorsion des Vorfußes. Durch diese Detorsion wird hauptsächlich das Köpfchen des I. Mittelfußknochens gehoben und dadurch das innere Längsgewölbe abgeflacht. Durch diese Abflachung des Gewölbes kommen die Knochen des inneren Längsbogens, das I. Keilbein und das Kahnbein, dem Boden näher. Gleichzeitig muß sich auch der Sprungbeinkopf senken. Dadurch entsteht die Reflexion im Chopart und die Flexion im oberen Sprunggelenk. Die Abduktion kommt dadurch zustande, daß durch die Detorsion des Vorderfußes der Tibialis anticus, der gleichzeitig Dorsalheber, Supinator und Adduktor des Vorfußes ist, entspannt wird, während der Peroneus longus, der Plantarbeuger, Pronator und Abduktor des Vorfußes ist, gedehnt wird. Da beim Stehen der supinierte Vorfuß nicht proniert und nicht plantar gebeugt werden kann, wirkt der Peroneus longus nur als Abduktor des Vorfußes und zieht deshalb den Vorfuß in Abduktion. Der infolge der Supination des Vorfußes entspannte Tibialis anticus setzt dem keinen Widerstand mehr entgegen. Erst bei starker Abduktion gerät er wieder in Spannung und deshalb sieht man beim kontrakten Plattfuß der Jugendlichen, daß der Tibialis anticus ebenso stark vorspringt wie der Peroneus longus.

Die reinen Abduktionskontrakturen des Vorfußes sind aber nicht allzu häufig. Gewöhnlich findet man, daß mit der Abduktion im Chopart eine Adduktion im Lisfranc parallel geht. Diese Adduktion ist am stärksten beim I. Mittelfußknochen und nimmt nach außen zu ab. Der V. Mittelfußknochen bleibt aber gewöhnlich in Abduktion, da er durch das kräftige Ligamentum metatarsocuboideum gehalten wird. So entsteht der Spreizfuß. Die Adduktion im Lisfranc wird durch verschiedene Umstände begünstigt. Durch die Detorsion = Supination des Vorfußes wird der innere Fußrand verlängert und dadurch der Abductor hallucis überdehnt, gleichzeitig rutscht er infolge der Detorsion von der Innenseite des Fußrandes auf die Unterseite. Dadurch verliert der I. Mittelfußknochen vorne am Köpfchen einen großen Teil seines Haltes. Der Peroneus longus, der an der Basis des I. Mittelfußknochens ansetzt, kann dem keinen Widerstand entgegensetzen, da er keinen entsprechenden Hebelarm hat. Dazu kommt noch, daß die Gelenkfläche des I. Keilbeins von vorne außen nach hinten innen geht. Die Folge davon ist ein Einsinken des Quergewölbes, oder wenn der I. Mittelfußknochen in starke Adduktion kommt, die Bildung des Hallux valgus, das ist einer kompensatorischen Abduktion der großen Zehe.

Die Definition des Klumpfußes entspricht bei schweren Fällen den wirklichen Verhältnissen, bei leichten Fällen hingegen besteht nur eine Varusstellung = Supination der Ferse, der Vorfuß tritt aber voll auf. Wir haben dann einen Pes flexus, supinatus, adductus, pronatus, d. h. der Fuß ist im oberen Sprunggelenk gebeugt, im unteren supiniert, im Chopart und Lisfranc adduziert und der Vorfuß ist proniert.

Digitized by Google

Der Klauenhohlfuß und nur von diesem soll hier die Rede sein, wird meist nur als Pes excavatus bezeichnet. Er ist ein Pes supinatus = varus, inflexus, pronatus, d. h. die Ferse steht gewöhnlich in leichter Supination = Varusstellung, der Vorfuß ist in Chopart und Lisfranc plantar gebeugt und die stärkste Veränderung besteht in der starken Pronation des Vorfußes, die zum größten Teil im Metatarsotarsal- und im Intertarsalgelenk und nur zum geringeren Teil im Talonavikulargelenk zustande kommt. Die starke Höhlung des Klauenhohlfußes entsteht zum größeren Teile durch die Pronation = Hypertorsion des Vorfußes als durch die Inflexion.

Der Klauenhohlfuß ist das wirkliche Spiegelbild des Plattfußes. Er entsteht in den meisten Fällen durch eine Lähmung oder Schwächung des Tibialis anticus; wenn er allein geschwächt ist, sind zwei Möglichkeiten vorhanden. Entweder wird der Fuß bald belastet, dann entsteht ein paralytischer Plattfuß. Die Bildung desselben wird besonders begünstigt, wenn auch der Tibialis posticus geschwächt ist. Oder der Fuß wird nicht gebraucht und es entsteht ein Klauenhohlfuß. Wenn der Fuß nicht belastet wird, so sinkt bei Lähmung des Tibialis anticus der Vorfuß im Metatarsotarsal- und Intertarsalgelenk in Plantarflexion = Inflexion. Der nicht gelähmte Peroneus longus zieht den Vorfuß plantarwärts, und außerdem kann er sich als Pronator des Vorderfußes entfalten, da er sich um den äußeren Fußrand herumschlingt und am inneren Fußrand an der Basis des I. Mittelfußknochens ansetzt. Gleichzeitig wirkt er als Supinator der Ferse. Die Klauenstellung beim Klauenhohlfuß wird häufig in Analogie gebracht zur Klauenhand bei der Ulnarislähmung. Sie hat aber mit dieser nichts zu tun, da ihre Ursache rein mechanisch und nicht nervös ist. Dadurch, daß der Fußrücken stark gewölbt ist, müssen die Zehenstrecker einen größeren Weg zurücklegen und werden deshalb relativ zu kurz. Aus diesem Grunde strecken sie die Zehen im Grundgelenk. Die Zehenbeuger hingegen haben im hohen Gewölbe einen kürzeren Weg als unter normalen Verhältnissen und setzen deshalb dieser Ueberstreckung im Grundgelenk keinen Widerstand entgegen. Die langen Zehenstrecker sind auch Dorsalbeuger des Fußes im Sprunggelenk, da sie durch die starke Fußwölbung überdehnt sind, so lassen sie auch den Fuß im Talokruralgelenk nicht nach unten sinken. Diese mechanische Erklärung der Klauenstellung der Zehen läßt sich immer gut beweisen, wenn man den Fuß dorsal beugt, denn dann strecken sich die Zehen von selbst.

Diese Feststellungen sind für die Behandlung beider Deformitäten von größter Bedeutung. Bisher wurde allgemein die Forderung aufgestellt, bei der operativen Behandlung, war sie nun blutig oder unblutig, aus dem Plattfuß einen Klumpfuß zu machen. Nach dem unblutigen Redressement oder nach der Keilresektion wird der ganze Fuß in starker Supination, Adduktion und Inflexion eingegipst. Manche verlangen Gebetstellung der Füße, d. h. volle Supination des Vorfußes bis zur Berührung der Sohlenflächen. Bei diesem Vor-

Digitized by Google

gehen wird die schon bestehende Supinationskontraktur des Vorfußes bis zum äußersten gesteigert. Was ist die Folge davon? Gewöhnlich treten die Operierten später wieder mit der ganzen Sohle auf und die Ferse kommt dann häufig in noch stärkere Valgusstellung als vor der Operation. In manchen Fällen bleibt die Supinationsstellung ständig erhalten und die Operierten gehen dann dauernd als Klumpfüßler und müssen Apparate tragen.

Eine rationelle Behandlung des Plattfußes kann nur darin bestehen, daß man die in Pronation stehende Ferse in leichte Supination bringt und gleichzeitig den detorquierten = supinierten Vorfuß in Pronation bringt, also um die Längsachse des Fußes dem Fersenbein entgegendreht. Es muß also aus dem Plattfuß ein Klauenhohlfuß gemacht werden. Durch die Gegendrehung des Vorfußes allein entsteht schon eine gute Wölbung ohne übertriebene Inflexion. Durch die Pronation allein verschwindet auch schon der größere Teil der Abduktion. Die Operation des Plattfußes gestaltet sich auf diese Weise sehr einfach und kann fast immer unblutig durchgeführt werden. Der Fuß wird bis zur ausgesprochenen Klauenhohlfußstellung redressiert, der Gipsverband wird aber nur in leichter Ueberkorrektur angelegt. Eine Gipsverbanddauer von 4 Wochen genügt, um das gute Ergebnis der Redression aufrecht zu erhalten. Nachher werden durch weitere 4 Wochen Leimverbände und durch 1 Jahr Einlagen getragen. 2 Tage nach dem Redressement können die Verletzten schon wieder gehen.

Aus dem Klauenhohlfuß hingegen muß ein Plattfuß gemacht werden. Die leichte Supinationsstellung der Ferse wird in leichte Pronation verwandelt und gleichzeitig wird der übertorquierte = pronierte Vorfuß detorquiert = supiniert. Dadurch allein verschwindet der größte Teil der verstärkten Fußwölbung und auch die Klauenstellung der Zehen. Der Rest der Fußhöhlung kann leicht unblutig ohne jede Keilresektion ausgeglichen werden. Sehnenverpflanzungen sind meist überflüssig.

Die Operation des Klumpfußes wird gewöhnlich in der Weise ausgeführt, daß man aus dem Klumpfuß angeblich einen Plattfuß macht. Dies soll man auch. In Wirklichkeit wird aber aus dem Klumpfuß kein Plattfuß, sondern ein Pes pronatus gemacht, d. h. der äußere Fußrand wird höher gestellt als der innere. Da aber der Plattfuß nicht eine Pronations-, sondern eine Supinationskontraktur des Vorfußes ist, so entsteht durch den gewöhnlichen Verband mit Heben des äußeren Fußrandes kein Plattfuß, sondern es bleibt noch eine Wölbung am inneren Längsbogen. Der richtige Klumpfußverband muß so angelegt werden, daß die Ferse leicht proniert ist und der Vorfuß in Abduktion und relativer Supination steht, d. h. so, daß beim Auftreten die Köpfchen des I. und V. Mittelfußknochens den Boden berühren. Wenn der Vorfuß lange in übertriebener Pronation festgestellt wird, entsteht eine Pronationskontraktur des Vorfußes, und wenn der Operierte dann gehen will, so versucht er mit dem ganzen Vorfuß auf-

Digitized by Google

zutreten und bringt dadurch die Ferse wieder in Varusstellung. Man spricht dann von einem rebellischen Klumpfuß.

Das Wesen der Fußwurzelkontrakturen besteht zum Großteil in Stellungsänderungen in den Tarsometatarsal- und Intertarsalgelenken und zwar besonders im I. Metatarsotarsalgelenk. Die Bewegungen in jedem dieser Gelenke sind nur klein, ihre Summe aber kann große Veränderungen erzeugen besonders deshalb, weil geringe Bewegungen in diesen Gelenken große Ausschläge an den langen Hebelarmen der Mittelfußknochen und Zehen geben. Bisher wurden hauptsächlich nur die Veränderungen in den Sprunggelenken berücksichtigt.

Aussprache.

Herr Weinert-Magdeburg:

Ich darf die Gelegenheit benutzen, die Schuhe des hier vorgestellten, an Knickfuß leidenden Kindes zu demonstrieren. Die ganze innere und mittlere Partie des Schuhwerks ist im Valgussinne stark abgeknickt, nur eine Drehung des Schuhwerks im Varussinne kann im Zusammenhang mit Einlagen einen Erfolg zeitigen.

Vorsitzender:

Die Diskussion möchte ich auf die Nachmittagssitzung verschieben.

Herr Hohmann-München:

Ueber Fußwurzelkontrakturen beim statischen Pes valgus und Planovalgus.

Mit 6 Abbildungen.

Wenn man die Kontrakturstellung, in der der Knick- und der Knickplattfuß steht, kurz bezeichnen will, spricht man gewöhnlich von einer Pronationskontraktur. Das ist aber nur halb richtig. Ich möchte die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf die genaue Betrachtung und Analyse der verschiedenartigen Stellungsveränderungen lenken, in die der Fuß bei seiner Deformation zum Plattfuß zwangsläufig gerät, teils aus wissenschaftlichem Interesse, teils weil wichtige Folgerungen für eine erfolgreiche Bekämpfung des Übels daraus abgeleitet werden müssen. So definierte noch Hoffa: „Der Plattfuß, Pes valgus, ist der Sammelbegriff aller Pronationsdeformitäten des Fußes vom geschwächten, unter abnormer Inanspruchnahme einsinkenden Fuß bis zum kontrakten fixierten Plattfuß, jener Fußdeformität, welche den Fuß in pronierter, abduzierter Stellung fixiert."

Der kontrakte Knickplattfuß also eine Pronationskontraktur? Das ist, wie gesagt, nur halb richtig. Insoweit als die Stellung des Fußes im ganzen zum Unterschenkel in Betracht kommt, ist es in der Tat eine Pronationskontraktur, weil der Kalkaneus unter dem Talus sich im Sinne der Pronation verschoben hat, und die Längsachse des Unterschenkels im Fußgelenk im Sinne der Valgität abgelenkt ist. Es ist aber nur der hintere Fußabschnitt, der in dieser Richtung abwegig geworden ist. Der Fuß ist, wie

Digitized by Google

wir alle wissen, kein starres Ganze, sondern etwas sehr reich und fein Gegliedertes, so daß es nicht wundernimmt, wenn seine Gestalt unter der Verdrehung seines hinteren Abschnittes, mit dem der vordere Fußteil im Chopart sehr gelenkig verbunden ist, bestimmte Veränderungen erleidet. Ein Teil dieser sekundären Veränderungen beim Pes planovalgus ist uns ja geläufig. Man kennt die Abduktion des Vorderfußes (Pes abductus) mit der Ablenkung der Längsachse des Fußes nach außen, man kennt auch bei schweren Plattfüßen mit völlig eingesunkenem Gewölbe den Pes reflexus, die Aufbiegung des vorderen Fußabschnitts nach oben als Folge des Gegendrucks des Bodens, beide Verschiebungen in der Hauptsache im Chopartschen Gelenk vor sich gehend.

Was ist diese Reflexion des Vorderfußes eigentlich?

In der überaus zahlreichen Literatur über den Plattfuß wird diese Reflexion als eine Aufbiegung des Vorderfußes gegenüber dem gesenkten Hinterfuß aufgefaßt = Pes flexus und reflexus, wobei im Chopart eine Art Knick oder ein nach dorsal offener Winkel entstehe. Dieser Eindruck entsteht beim Beobachter, wenn man einen Plattfuß von der Innenseite her, in natura oder noch besser im Skelett bzw. im Röntgenbild betrachtet. Der Kalkaneus ist mit seinem vorderen Abschnitt plantar gesenkt, desgleichen der Talus, und der Fußabschnitt vor dem Talus scheint von da aus im ganzen gleichmäßig gerade nach aufwärts gebogen. Das ist aber lediglich die Ansicht des Fußes in einer Ebene. Auch die Betrachtung von oben her gewährt uns nicht ein vollständiges Bild, man sieht bei ihr nur die mediale Vorbuchtung der plantar medial vorgetriebenen Fußwurzelknochen und außerdem noch die Ablenkung der Längsachse nach außen, die Abduktion des Vorderfußes. Um die komplizierten Verhältnisse bei der Ausbildung des Pes valgus und plano-valgus zu verstehen, ist es notwendig, sich zuerst kurz die normalen Formverhältnisse und die Bewegungsmöglichkeiten des Fußes in seinen einzelnen Abschnitten klar zu machen, und zwar nur die hauptsächlichsten für das Verständnis notwendigen, unter absichtlicher Weglassung weniger wichtiger Bewegungsvorgänge. Wir folgen hierbei den besten Kennern der Gelenkmechanik Fick und Strasser.

Während das obere Sprunggelenk, das Talokruralgelenk, in der Hauptsache die Dorsal- und Plantarflexion des Fußes im ganzen durch Drehung um eine quer zur Längsrichtung des Unterschenkels etwa durch die Knöchel hindurchgehende Achse ermöglicht, ist das untere Sprunggelenk viel komplizierter gebaut. Einmal geschieden in ein unteres, hinteres (A. talocalcanea) und ein unteres vorderes Sprunggelenk (A. talocalcaneo navicularis), zeigt dieses Gelenk die Eigentümlichkeit, daß beide Teile des Gelenkes, hinteres und vorderes, aufs engste miteinander zusammenhängen, so daß eine Bewegung des Kalkaneus gegenüber dem Talus im unteren hinteren Sprunggelenk nicht möglich ist, ohne daß gleichzeitig und in gleicher Weise auch eine Bewegung des Kalkaneus im unteren vorderen Sprunggelenk gegenüber dem Talus geschieht.

Digitized by Google

Normalerweise bewegt sich der subtalare Fußabschnitt (Strasser nennt ihn die subtalare Fußplatte) um eine schräge von außen hinten unten nach innen vorn oben verlaufende Achse, d. h. im Sinne der Längsrotation, zu der noch eine Drehung um eine quer zum Fuß von außen unten nach innen oben gehende Achse kommt, so daß durch diese Bewegungen die Fußspitze gehoben und abduziert (Einwärtsrotation) oder gesenkt und adduziert (Auswärtsrotation) wird. Bei dieser kombinierten Bewegung um die schräge Achse (auch Pronation und Supination genannt) beschreibt der Vorderfuß Kreislinien um diese schräge Talokalkaneusachse. Weiter, die Bewegung im Talonavikulargelenk ist einmal eine Bewegung, die das fest mit dem Kalkaneus durchs Pfannenband zusammenhängende Navikulare zusammen mit dem Kalkaneus ausführt, anderseits ist sie eine selbständige Bewegung des Navikulare gegenüber dem Kalkaneus, welch letztere Bewegung wieder abhängig ist von den Bewegungen im Gelenk zwischen Kalkaneus und Kuboid. Es existiert im Fuß keine ganz selbständige und unabhängige Bewegung in einem einzelnen Gelenk, Verschiebungen des einen Knochens ziehen Verschiebungen anderer unweigerlich nach sich. Während also der Fuß als Ganzes gegenüber dem Unterschenkel nur durch das obere Sprunggelenk (Articulatio talocruralis) umgestellt wird, gestatten die beiden unteren Sprunggelenke eine Veränderung des subtalaren Fußteiles gegenüber dem Sprungbein und Unterschenkel, hauptsächlich durch eine Drehung um ihre schräge Längsachse. Ist der Fuß belastet, so kann er in diesen unteren Sprunggelenken sowohl nach außen, wie nach innen geneigt werden. Daraus geht die enorme Bedeutung der unteren Sprunggelenke hervor, auf denen hauptsächlich die seitliche Bewegung des Fußes beruht.

Während der mittlere Fußteil ein mehr oder weniger starres Ganze darstellt, ist der vorderste Abschnitt, der die Zehen umfaßt, wieder mehr beweglich und fähig, sich der wechselnden Gestaltung des Bodens anzupassen. Nur in geringerem Maße sind die zugehörigen Metatarsen beweglich. Im Lisfranc des III. Metatarsus so gut wie gar nicht, die anderen etwas mehr, und zwar ein wenig seitlich und ein wenig dorso-plantar, wobei der I. Metatarsus wegen fester Verbindung mit dem Keilbein dieses hierbei etwas mitnimmt. Steht der Mensch auf dem Fuße, so befindet sich normalerweise der Querbogen des Lisfranc mit seinem Innenrand über dem Boden, seine Ebene ist zum Boden im Durchschnitt etwa um 20—30° geneigt, die nach vorn anschließenden inneren Metatarsen sind stärker wie die äußeren plantarwärts gesenkt, jedoch so, daß vorn die Metatarsenköpfchen alle fast nebeneinander dem Boden aufruhen. Aendert sich die Stellung der Ebene des Lisfranc, wird sie steiler, so müssen entsprechende Verdrehungen im Bereich der Metatarsen vor sich gehen. Dies führt uns mitten hinein in den Komplex der Fragen der Formveränderungen beim Pes valgus, bei dem die Stellungsänderungen des einen Fußabschnitts unweigerlich und mit unerbittlicher Konsequenz entsprechende und immer

Digitized by Google

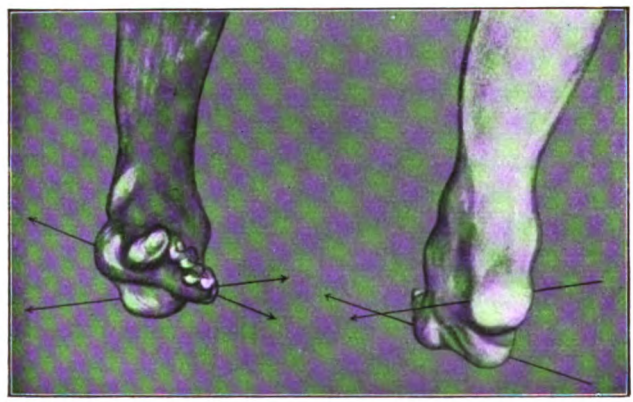
wieder gleiche typische Stellungsänderungen des anderen Fußabschnitts hervorbringen.

Wenn wir von diesem Ueberblick über die normalen Bewegungsvorgänge im Fuße, dieser gegenseitigen Bedingtheit der Bewegungen der Teile, zur Entstehung und Ausbildung des Plattfußmechanismus übergehen, so ist das erste, was uns ins Auge fällt, die unter der Belastung auf Grund konstitutioneller Schwäche des Stützgewebes nach Verlust der Hemmungswirkung der Bänder, die die Fußwurzelknochen verklammern, eintretende Pronation des hinteren subtalaren Abschnitts des Fußes, d. h. der Drehung um die schräge Längsachse, die vor allem der Kalkaneus ausführt. Dieses Moment, das den Anfang eines jeden Valgus bildet, hat sehr klar schon Hermann v. Meyer erkannt. Die Kräfte, die hierzu und zu den folgenden mit ihm untrennbar zusammenhängenden Veränderungen führen, sind der Druck von oben und der Gegendruck oder Widerstand des Bodens gegen den aufgesetzten und belasteten Fuß. Die Umlegung, Pronation des Kalkaneus, bedeutet gleichzeitig Einwärtsdrehung des Unterschenkels mit Vortreten des inneren Malleolus und Senkung des vorderen Talusabschnitts, seines Kopfes nach unten um die quere obere Sprunggelenkachse und etwas Querstellung des ganzen Talus infolge der Veränderung der Malleolenstellung, wodurch er mehr nach medialwärts gerichtet wird. Hierzu kommt eine abduktorische Abknickung des Vorfußes, wodurch die Talusrolle noch mehr nach innen rückt. Mit jeder weiteren Verschiebung nach innen verstärken sich die pronatorischen Kräfte von oben und unten. Die Umlegung des Fußes nach innen, d. h. die Längsrotation, die ursprünglich eine Pronation zwischen Kalkaneus und Talus ist, wie wir gesehen haben, bedeutet nun bei weitem nicht ein Umlegen des ganzen Fußes. Der Fuß ist, wie oben bemerkt, kein starres ungegliedertes Ganze, sondern ist in sich geteilt, gelenkig gegliedert. Darum kann eine Drehung des hinteren Fußabschnitts nach einwärts nicht auch eine Drehung des vorderen Fußabschnitts nach derselben Richtung hervorrufen. Denn sonst müßte eine Form des Fußes entstehen, mit dem man nicht gehen, den man nicht belasten kann und den man auch niemals, abgesehen von den allerschwersten Plattfußdeformationen, sieht Würde der ganze Fuß einwärts gedreht, proniert, dann müßten ja die äußeren Metatarsalköpfchen die Berührung mit dem Boden verlieren und hochstehen, und alle Last würde lediglich auf den inneren Metatarsalköpfchen und zwar ihrer inneren Kante ruhen. Das tritt aber nicht ein, sondern etwas anderes geschieht, und das ist für unsere Erkenntnis sehr wichtig. Bisher ist es theoretisch-gelenkmechanisch nur von Srasser bearbeitet und erkannt worden. Es tritt gegenüber der Einwärtstorsion des hinteren eine Auswärtstorsion des vorderen Fußabschnitts ein: die hintere Pronationsstellung ruft vorn eine Supinationsstellung hervor. Unter dem Zwange der Einwärtsrotation des Kalkaneus hat sich eine

Digitized by Google

Querstellung und Senkung des Talus entwickelt, dessen Kopf hierdurch nach innen gestellt und in den Raum zwischen vorderen Teil des Kalkaneus und Navikulare gewissermaßen eingedreht wurde. Gleichzeitig hat die Drehung des Kalkaneus, der im Laufe der Entwicklung auch eine Senkung seines vorderen Abschnittes plantarwärts erleben kann, einen Einfluß auf das vorn mit ihm festverbundene Kuboid ausgeübt, das von der Drehung mitgenommen wird, sich senkt, gegen den Kalkaneus mit seinem oberen inneren Rande anpreßt und bei der lateralen Abknickung der Fußlängsachse durch das mediale Vortreten des Talus ebenfalls lateral geschoben wird (Abduktion des Vorfußes): zu dem Pes postice pronatus ist der Pes abductus getreten. Die Kräfte, welche die bisher skizzierte Veränderung des Fußes hervorgebracht haben, Druck und Gegen-

Abb. 1.



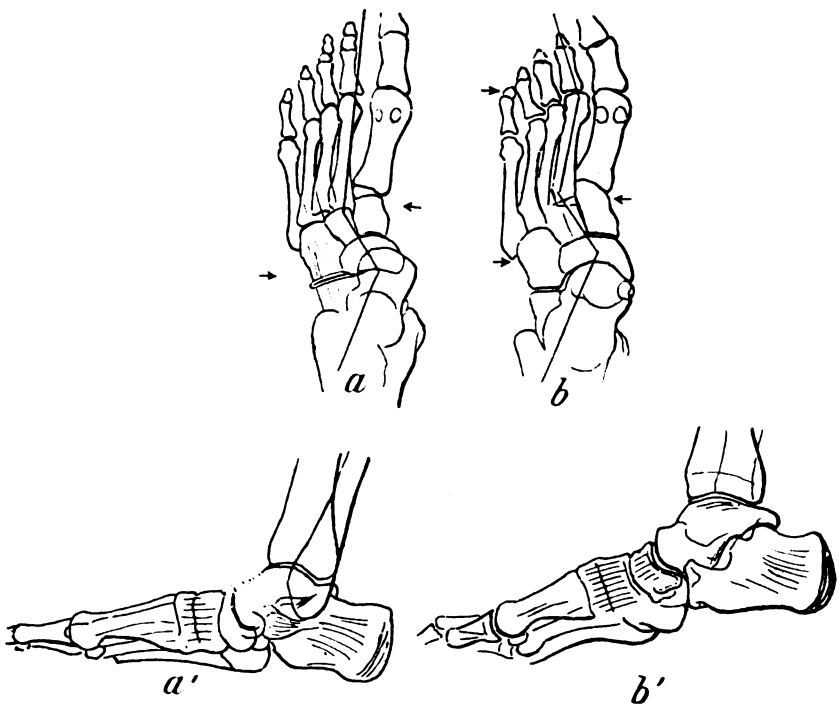
Torsion und Detorsion von Hinter- und Vorderfuß. Die gedachten Querachsen beider schneiden sich.

druck, wirken nun weiter in derselben Richtung. Das Navikulare, mit dem vorderen Abschnitt des Kalkaneus, vor allem durch das Pfannenband verbunden, ist wohl geneigt, einesteils dessen Bewegungen zu folgen, anderenteils wirkt auf seine Lage der von oben lateral nach unten medial vordrängende Taluskopf ein. Der Gegendruck des Bodens macht sich nun im Laufe der weiteren Entwicklung der Deformität auch gegenüber dem vor dem Chopart gelegenen Fußabschnitt geltend. Der Druck von oben nach medial unten hat die Pronation, Einwärtsdrehung des hinteren Fußabschnittes hervorgebracht. An sich würde dieselbe bei starrem ungelenkigem Fuße, wie gesagt, sich zwangsmäßig auch auf den Vorderfuß fortsetzen, allein der Gegendruck des Bodens läßt dies nicht zu, sondern schiebt den Vorfuß aufwärts dorsalwärts. Das geschieht aber nicht, wie H. v. Meyer annahm, in ganzer Breite des Vorfußes, sondern da der Gegendruck infolge der Abduktion des Vorfußes und des hierdurch noch verstärkten Auswärtsetzens der Fußspitze vor allem die mediale Kante des Fußes trifft, die durch den Druck von oben

Digitized by Google

dem Boden angepreßt wird, wirkt er vor allem auf die mediale Seite ein und hebt dieselbe. So kommt es zu keiner geraden Reflexion, sondern zu einer supinatorischen Verdrehung des Vorfußes. Vorderfuß und Hinterfuß werden gegeneinander verdreht, torquiert, in sich selbst verschränkt (Abb. 1). Wenn man so will, kann man diese sekundäre Supination des Vorderfußes als einen kompensatorischen Vorgang auffassen, eine Ausgleichstellung, wie sie auch sonst unter dem Einfluß der

Abb. 2.



a Zweifache kompensatorische Knickung der Längsachse des Fußes bei schwerem Knickplattfuß. *b* Dreifache Knickung. *a'* Fuß *a* von der Seite in Belastung mit keilförmig deformierten Navikulare. *b'* Fuß von *b* mit plantar gesenktem Navikulare und supinatorischer Aufbiegung des Vorfußes.

Belastung erfolgt. Aus der Torsion entsteht die Detorsion. Die Supination vorn korrigiert die Pronation hinten zum Teil. Oft, aber nicht immer, zeigt der Taluskopf in diesen Fällen Druckerscheinungen an seinem vorderen oberen Teil, desgleichen auch das Navikulare, wenn es an ihm hochgeschoben und gegen ihn gepreßt wird. Dann sehen wir atrophische und arthritisch-osteophytäre Erscheinungen an den einander gegenüberstehenden oberen Rändern dieser beiden Knochen (Abb. 4 *c*, *d*). Diese Pronation hinten, Supination vorn kann bestehen, ohne daß dabei der innere Gewölbebogen im hinteren Anteil wesentlich abgeflacht zu sein braucht. Vorn wird das Gewölbe durch die Aufbiegung des ersten Strahls gestreckt. Erst wenn unter der Wirkung noch stärkerer

Digitized by Google

Eindrehung des Talus die plantar verklammernden Bänder nachgegeben haben, senkt sich das Gewölbe stärker und ein ausgesprochener Planus tritt in die Erscheinung. Ist es im Laufe jahrelanger Entwicklung zu einem schweren Planus gekommen, erst dann kann die echte Reflexion die gleichmäßige Aufbiegung des vorderen Fußabschnitts in seiner ganzen Breite mit konvexer Gestaltung der Fußsohle auftreten. Das sind aber nur die Extreme.

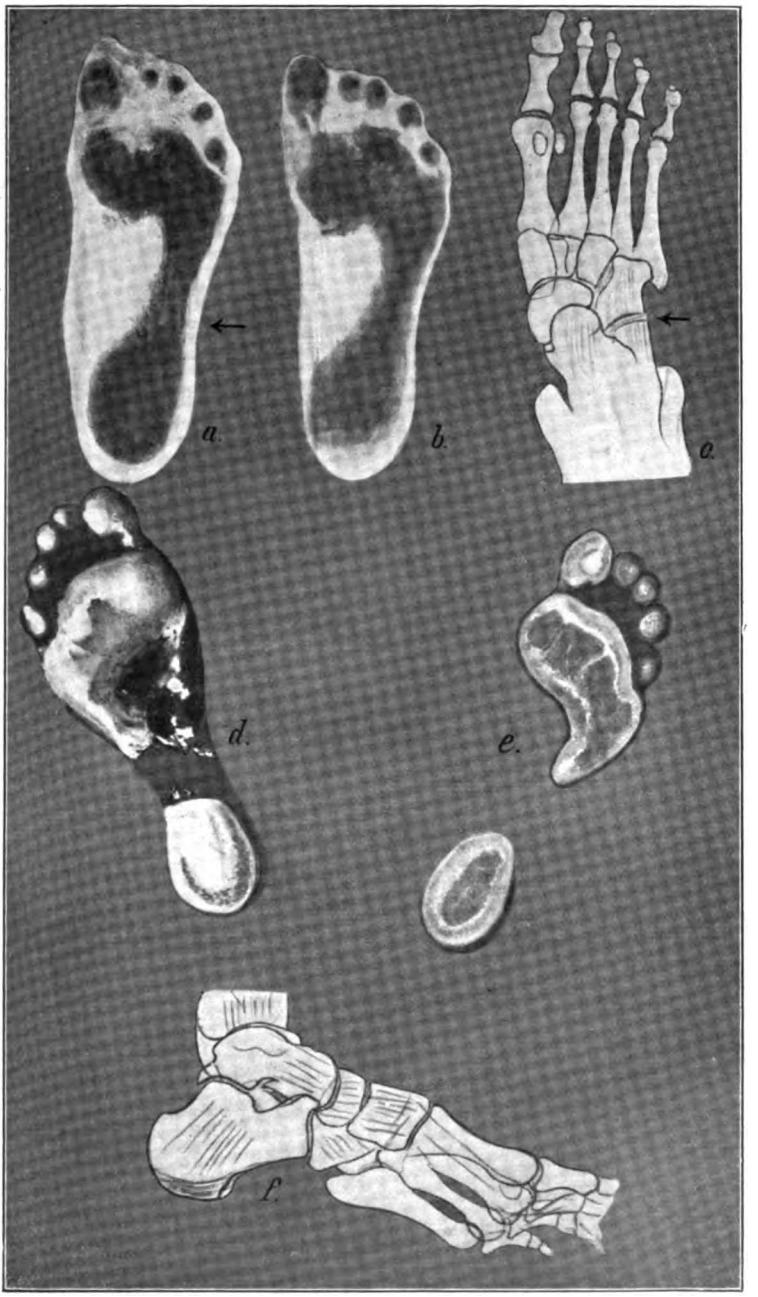
Noch auf eine andere, allerdings nur bisweilen zu beobachtende kompensatorische Kontrakturform beim Plattfuß will ich hinweisen. Wir sehen Füße mit Pronation des Kalkaneus, Abduktion der Fußwurzelknochen vor dem Chopart (Kuneiformia und Kuboid), dann vor diesen wiederum eine kompensatorische Adduktion der Metatarsen und zum Schluß bisweilen eine Abduktion der Zehen, also die Längsachse des Fußes in sich dreimal geknickt, wobei dann auch noch die detorquierende Supination des Vorderfußes nicht fehlt. Auch das ist ein Extrem. In einfacherer Weise sieht man die Kompensationen öfters (Abb. 2).

Viel wichtiger aber ist die Kontrakturform, auf die ich hier aufmerksam machen möchte, die bisher nicht beschrieben wurde und die man doch, wenn man genauer untersucht, recht oft findet. Sie ist eigentlich die Veranlassung, daß ich mich mit der ganzen Frage der Kontrakturen der Fußwurzel beschäftigt habe. Allgemein bekannt ist der spastisch kontrakte Pes valgus und Pes plano-valgus, meist in der Pubertät oder schon vor ihr entstanden. Bei ihm ist die Beweglichkeit in beiden unteren Sprunggelenken, dem unteren hinteren wie dem unteren vorderen ausgeschaltet, diese Gelenke sind fixiert, anfangs durch reflektorische Muskelspasmen, später durch sekundäre Bänderschrumpfung und osteophytäre Verbindungen. Das obere Sprunggelenk ist immer frei. Die Ferse steht in Valgusstellung, in Pronation fixiert, der Vorderfuß in Abduktion und Supination so fixiert, daß eine aktive und passive Korrektur ohne Gewaltanwendung nicht möglich ist, ein häufig gesehenes und jedem Orthopäden geläufiges Bild.

Außer dieser typischen Form sieht man aber eine Anzahl Pedes valgi, die, ganz äußerlich betrachtet, lediglich den Eindruck eines lockeren, nicht fixierten Pes valgus machen und oft in ihren Beschwerden von den verschiedensten Untersuchern nicht verstanden wurden, besonders, da auch das Gewölbe oft noch gut ausgebildet, also kein eigentlicher Plattfuß vorhanden war. Die übliche Behandlung mit Einlagen usw. hilft nur vorübergehend. Von Jahr zu Jahr werden die Beschwerden stärker, da die Deformität, die hier vorliegt, sich allmählich langsam verschlechtert. Diese Füße zeigen einmal einen ausgesprochenen Knickfußgang mit Valgusstellung des Knöchels und der Ferse, mit auswärts gesetzten Fußspitzen, und weiter zeigen sie eine deutliche Abduktion des Vorderfußes (Abb. 3). Es besteht kein Spasmus der pronierenden Muskeln, Extensor digit. oder peronei, und vor allem ist die Ferse aktiv und passiv ohne weiteres in Supination zu

Digitized by Google

Abb. 3.



Knickplattfuß mit Kontraktur des vorderen unteren Sprunggelenks.
a **Sohlenabdruck eines 10jährigen Mädchens (Abknickung der Längsachse, mediale Vorwölbung).** *b* **Derselbe Fuß nach dem Redressement.** *c* **Ein solcher Fuß einer Erwachsenen, Plantarbildung.** *d* **und** *e* **Fußabdrücke einer solchen Kontraktur eines 17jährigen Mädchens.** *f* **Seitenbild des einen Fußes von** *d* **und** *e* **ohne Belastung zeigt die supinatorische Aufbiegung des Vorfußes, wodurch das mediale Längsgewölbe abgeflacht wird.**

Digitized by Google

überführen. Das hintere untere Sprunggelenk ist also nicht kontrakt, nicht fixiert. Aber die Abduktion des Vorderfußes ist weder aktiv noch passiv ausgleichbar und außer dieser Abduktion findet man immer eine ausgesprochene Supination des Vorderfußes, die ebenfalls nicht ausgleichbar ist, also eine Supinationskontraktur: Pes postice valgus seu pronatus, sed non fixatus, Pes antice abductus et supinatus, sed fixatus, um in Abwandlung eines Wortes von Strasser zu reden. Die Fixation betrifft hier lediglich das vordere untere Sprunggelenk. Diese Supinationskontraktur bei nicht fixiertem hinteren unteren Sprunggelenk entzieht sich dem Blicke wohl deshalb so gern, weil wir vielfach gewöhnt sind, den Fuß beim Stehen und Gehen zu betrachten. Am belasteten Fuß können wir sie nicht erkennen. Und an dem Fuß, bei dem die pronierte Ferse fixiert ist, bei dem also auch eine Kontraktur des hinteren unteren Sprunggelenks besteht, achten wir nicht auf die Supination des Vorderfußes, weil uns die Valgusstellung des hinteren Abschnittes in erster Linie interessiert und in die Augen fällt, und weil wir gewöhnt sind, die Veränderungen am Vorderfuße als minder wichtige sekundäre Erscheinungen anzusehen. Um eine veränderte Stellung des Vorderfußes zum Hinterfuß zu erkennen, müssen wir den unbelasteten Fuß untersuchen, um einen Ausfall in den Gelenken des Fußes, vor allem im Chopart festzustellen. Wir müssen zunächst — bei nicht fixiertem hinteren unteren Sprunggelenk — die Valgusstellung der Ferse ausgleichen, was ohne weiteres durch Händedruck gelingt. Man umfaßt also, vor dem Patienten sitzend, mit der einen Hand den Fuß von hinten her am Kalkaneus, gleicht die Valgusstellung aus und fixiert den nun hinten richtig orientierten Fuß in dieser Stellung, die eine Mittelstellung zwischen Pro- und Supination ist und wobei die Talokruralgelenklinie horizontal steht. Jetzt sieht man ohne weiteres, wenn man den Fuß so vor sich hält, beim Blick gegen die Vorderseite der Fußspitze, gegen die Zehen, daß der Vorderfuß in einer ausgesprochenen Supinationsstellung zur Ferse steht. Der mediale Fußrand steht höher als der laterale (Abb. 1). Dies tritt am deutlichsten an den Metatarsalköpfchen der vorderen Stützpunktreihe in die Erscheinung: Das Köpfchen des I. Metatarsus steht hoch über dem des V. Die Reihe der Metatarsalköpfchen liegt also nicht parallel zur horizontalen Unterlage, wie es beim Gehen schien, sondern fällt schräg von medial oben nach lateral unten ab. Weder aktiv noch passiv läßt sich der Vorfuß pronieren, wenn wir die Ferse weiter fest in Mittelstellung halten, er bleibt mehr oder weniger starr und fest in Supination stehen. Es besteht also eine Kontraktur in dieser Stellung. Der Sitz dieser Kontraktur ist das vordere untere Sprunggelenk, in dem eine Abduktions- und Supinationskontraktur besteht. Setzt nun der Besitzer einer solchen Supinationskontraktur des Vorfußes mit im übrigen lockeren, nicht versteiften hinteren unteren Sprunggelenk die Sohle

Digitized by Google

auf dem Boden, so müßte er eigentlich den Boden nur mit folgenden Punkten der Sohle berühren: Mit der Unterfläche des Kalkaneus und mit dem lateralen Fußrand samt Köpfchen des V. Metatarsus. Die mediale Fußhälfte käme nicht mit dem Boden zur Berührung, sie müßte in der Luft stehen, insbesondere fiele der wichtige Stützpunkt, der im I. Metatarsalköpfchen und der Großzehe gegeben ist, völlig aus. So kann der Mensch aber auf die Dauer nicht stehen und gehen. Alsbald macht sich deshalb das Bestreben geltend, die ganze Metatarsalköpfchenreihe zur Berührung mit dem Boden zu bringen und insbesondere den notwendigen Stützpunkt des I. Metatarsalköpfchens zu gewinnen. Der Mensch strebt mit dem medialen Teile des Fußes nach dem Boden und tritt mit voller Sohlenfläche des Vorderfußes auf. Infolge der vorhandenen Supinations-Abduktionskontraktur im Talonavikulargelenk aber ist dies nur möglich, wenn eine Verschiebung bzw. Drehung im hinteren Abschnitt des Fußes kompensatorisch erfolgt. Indem der Vorfuß scheinbar proniert wird, muß der Hinterfuß diesen Bewegungen folgen und ebenfalls proniert werden. So gerät der Fuß in Valgusstellung. In Wirklichkeit geschieht es ja wohl in umgekehrter Reihenfolge: Als primäres Moment müssen wir wohl die Valgusstellung der Ferse, die Innenrotation des hinteren Fußabschnitts um seine schräge Längsachse annehmen, aus welcher sich nach vorn die Abduktion und dieser folgend die Supination des vorderen Fußabschnitts ergibt.

Diese Form von Fußwurzelkontraktur: nicht fixiertes unteres hinteres und fixiertes unteres vorderes Sprunggelenk sehe ich bei Kindern wie bei Erwachsenen gar nicht so selten. Das jüngste Kind meiner Beobachtung war 5 Jahre alt, meist sehe ich sie erst später, um das 10., 12., 15. Jahr herum auftreten. Immer handelt es sich um Kinder mit konstitutioneller Schwäche des Stützapparates, mit lockeren Gelenken, mit überstreckbaren Ellenbogen und Knien, X-Beinen und Knickfüßen, Kinder, oft anämisch, mit schlecht ernährten Muskeln. Die Eltern klagen, daß die Kinder so häufig umknicken und nicht gehtüchtig sind, bei Spaziergängen versagen, die Stiefel schief treten usw. Nicht immer sind stärkere Fußbeschwerden vorhanden, aber manche Kinder klagen doch auch über stärkere Schmerzen bei längerem Gehen. So schleppt sich die Sache oft jahrelang hin. Die Kinder bekommen Einlagen, orthopädische Schuhe usw. Aber erst, wenn das Berufsleben von ihnen ausdauerndes Gehen und Stehen verlangt, wie meist kurz nach den Pubertätsjahren, treten erheblichere Beschwerden auf. Die Kontraktur kann einseitig und kann doppelseitig vorhanden sein. Bei einer 19jährigen Patientin traten die ersten Beschwerden erst in diesem Alter auf, und zwar nur an einem Fuße. Gleichwohl zeigten beide Füße das Bild der Supinations-Abduktionskontraktur. Und die Anamnese ergab, daß die Patientin schon im Alter von 7 Jahren wegen „Platt-Knickfußanlage" einmal Einlagen erhalten habe. Aber erst 12 Jahre später traten Beschwerden auf. Eine andere Patien-

Digitized by Google

tin bekam ihre ersten Fuß- und Beinschmerzen im Alter von 17 Jahren und quälte sich unter ständiger Behandlung an verschiedenen Orten mit Einlagen, Massage, Gymnastik, Bandagen 15 Jahre lang herum, bis ich das Leiden als Supinations-Abduktionskontraktur des vorderen unteren Sprunggelenkes erkannte und durch die zu beschreibende Behandlung heilen konnte. Der Sitz der Beschwerden ist vornehmlich in dem Gelenk zwischen Talus und Navikulare, etwas auch zwischen Navikulare, Kalkaneus und Kuboid. Aber auch die sonst beim Plattfuß bekannten Schmerzpunkte unter den Knöcheln und Muskelschmerzen am Unter- und Oberschenkel fehlen nicht. Nicht immer ist, wie gesagt, eine wesentliche Abflachung des Fußgewölbes vorhanden, stets aber ein ausgesprochener lockerer Pes valgus. In der Literatur fand ich diese Kontrakturform bis jetzt nirgends beschrieben, wenn ich absehe von einer Bemerkung Hasebroeks in seiner Arbeit über Mittel-Vorderfußbeschwerden, wo er von „Störungen im Chopart" spricht, einer „Rigidität der Pro- und Supinationsbewegung des Mittelfußes" und Schmerzen beim Versuch Mittel- und Vorderfuß gegeneinander zu torquieren. Er will diese Art Beschwerden vollständig vom statischen und vollends vom entzündlichen Plattfuß getrennt wissen und sieht sie als Gelenkaffektionen an, mit einem Uebertreten des Fußes oder einem Rheumatismus oder Gicht als Ursache, die zu Gelenkversteifungen analog wie beim Schultergelenk führen. Das letztere ist zweifellos wohl richtig, wenn Hasebroek mir auch sonst die Erscheinungen nicht ganz richtig zu deuten scheint. Wenn ein Kind mit erheblichen Knickfüßen, ohne entsprechende Korrektur derselben, ständig geht, so tritt ganz von selbst im Laufe der Zeit eine Verschiebung des Fußgefüges ein, wie sie oben geschildert wurde. Mit der Veränderung der Lage der einzelnen Fußknochen zueinander kommt es je nach der Intensität der Beanspruchung der Füße (Mißverhältnis zwischen Gesamtkonstitution und Belastung oder durch häufige Irritationen durch Umknicken zu Reizerscheinungen in den hauptsächlich betroffenen Fußwurzelgelenken. Die Abduktion = Supination des Vorfußes berührt, wie ausgeführt, das Chopartsche Gelenk. Hier tritt dann eine Fixierung ein, die immer fester wird, und je fester sie wird, umso mehr wirkt sie nach rückwärts auf das hintere untere Sprunggelenk zurück. Im weiteren Verlaufe kommt es dann oft genug auch zur Fixierung des hinteren unteren Sprunggelenks. Wie schwer gerade der Chopart unter der Verschiebung der Knochen gegeneinander leidet, habe ich schon ausgeführt (Zacken und Randwulstbildungen an Talus und Navikulare).

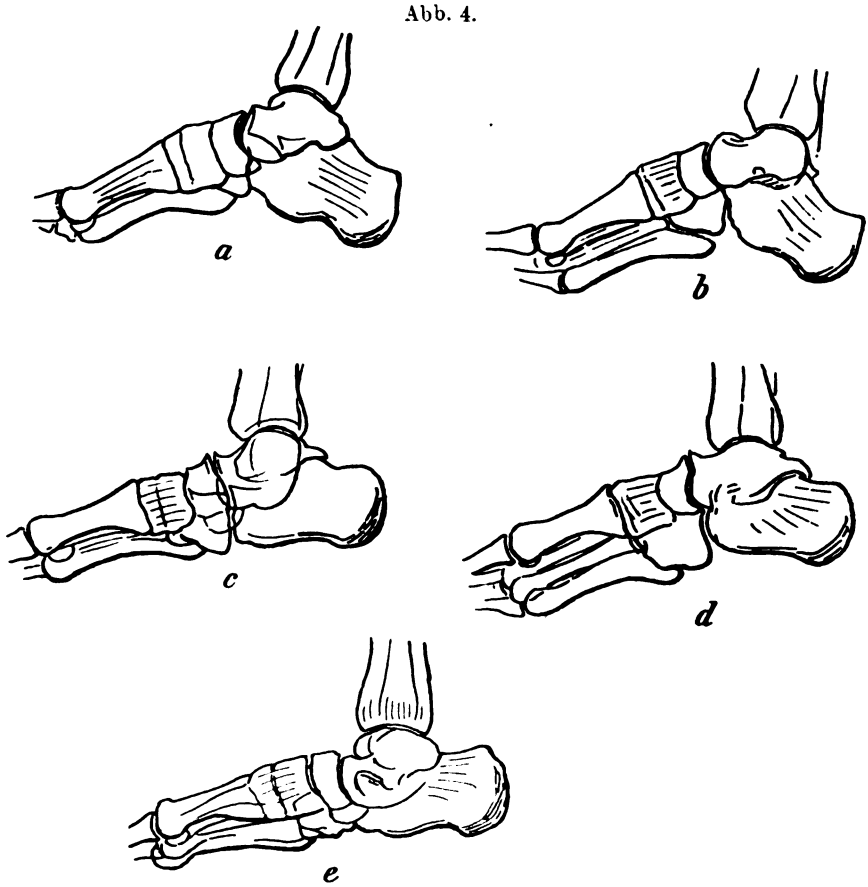
Ich sehe also die Kontrakturform des fixierten vorderen unteren Sprunggelenks als eine Vorstufe zur Kontraktur beider unterer Sprunggelenke an. Hierzu muß es nicht kommen, und vielfach kommt es auch nicht dazu, weil durch Einlagen oder sonstige Behandlung oder durch den Wegfall von Ueberanstrengung der Füße durch

Digitized by Google

langes Stehen ein gewisser Stillstand erzielt wird. Eine Kontraktur des hinteren unteren Sprunggelenkes ohne gleichzeitige Kontraktur des vorderen unteren Sprunggelenkes gibt es nicht. Die erstere ist durch die zweite bedingt.

Im vorhergehenden habe ich auf die Bedeutung der Stellung des Vorfußes beim kontrakten Pes valgus bzw. planovalgus hingewiesen, habe insbesondere

Abb. 4.



a Kontrakter Pes valgus. Die mediale Drehung des Talus ist an dem dem Beschauer zugewendeten Taluskopf und dem Klaffen des talonavikularen Gelenkspaltes erkennbar. *b* Derselbe nach dem Redressement. Der Taluskopf ist reponiert. *c* und *d* schwere kontrakte Plattfüße. Die mediale Verschiebung des Taluskopfes und die osteophytären Zacken an den sich gegenüberstehenden Gelenkrändern von Talus und Navikulare sind sehr deutlich. *e* zeigt ein noch stärkeres mediales und plantares Verschobensein des Taluskopfes, an dem das Navikulare nach dorsal zusammen mit der supinatorischen Aufbiegung des ersten Strahles geschoben erscheint.

die Tatsache der Torsion und Detorsion des Fußes um seine Längsachse, der primären Einwärtsdrehung = Pronation des hinteren, der sekundären Auswärtsrotation = Supination des vorderen Fußabschnitts hervorgehoben. Diese Verdrehung des Fußes in sich findet sich bei allen diesen Fußwurzelkontrakturen, sowohl bei der Kontraktur des unteren vorderen Sprung-

Digitized by Google

gelenkes, wie der Kontraktur beider unterer Sprunggelenke, die das landläufige Bild des kontrakten Pes valgus darstellt.

Was folgt aus diesen Darlegungen für die Behandlung dieser Deformitäten? Das meist geübte Verfahren der Beseitigung dieser Kontrakturzustände ist das modellierende Redressement mit folgender Fixierung im Gipsverband in möglichster Ueberkorrektur. Meist wird der Fuß nach seiner Zurechtbiegung mit oder ohne Redresseur in möglichster Supinationsstellung im ganzen eingegipst, so daß die Sohlenflächen der Füße gegeneinander sehen. Der Fuß steht in Kantenstellung, der Patient geht in einem solchen Supinationsgips mühsam auf dem lateralen Fußrand, der mediale Fußrand von der Großzehe an steht in der Luft, er berührt den Boden nicht. Nur Schultze, der über große Erfahrungen mit dem Redressement von Fußdeformitäten verfügt, betont nachdrücklich die Wichtigkeit der plantaren Senkung des Vorderfußes und die Herstellung der Adduktion und sucht dieselbe durch seine Wippmanipulation und seinen seitlichen Zug zu erreichen. Durch die plantare Senkung des Vorfußes wird das abgeflachte Gewölbe zum Teil wieder gehoben. Was geschieht, wenn die Detorsion des Vorfußes, die Supinationsstellung nicht gründlich beim Redressement beseitigt wird? Bleibt diese Kontraktur bestehen, so ist sie der Anfang und Ursprung des Rezidivs. Bleibt die Supinationskontraktur vorn bestehen, so muß der Patient, um den Vorderfuß mit der ganzen Reihe der Metatarsalköpfchen auf den Boden aufzusetzen, mit dem Hinterfuß wieder in Valgusstellung übergehen. So erklären sich vielleicht die vielen Mißerlofge des Redressements kontrakter Plattfüße und die ständige Suche nach neuen blutigen Operationsmethoden an Knochen oder Weichteilen. Das Redressement muß die einzelnen Komponenten der Deformität nacheinander aufs gründlichste beseitigen. Zuerst die Pronationsstellung des hinteren Fußabschnitts. Hierzu dient entweder ein seitlicher Zug, der die Ferse in Supination zieht oder ein direkter isolierter Pelottendruck gegen die laterale Seite des Fersenbeins mit Schultzescher Pelotte. Was die Frage der Tenotomie der Achillessehne betrifft, so richte ich

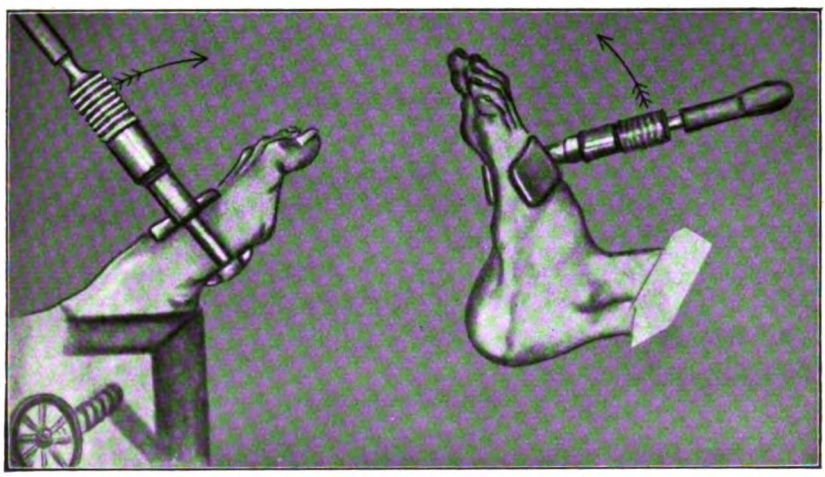
Abb. 5.

Redressement mit dem Fersenhaken nach der Tenotomie.

Digitized by Google

mich nur nach der Stellung, die der Kalkaneus einnimmt. Ist sein vorderer Abschnitt plantar gesenkt, was das seitliche Röntgenbild, mit oder ohne Belastung aufgenommen, entscheidet (Abb. 4 *c*, *d*, *e*), so verlängere ich die Achillessehne Z-förmig. Die quere Tenotomie, die ich früher bisweilen geübt, kann unter Umständen eine zu starke Schwächung der für den Gehakt, insbesondere für das Treppensteigen, Tanzen, Laufen, den Zehenstand so ungemein wichtigen Wadenmuskeln bewirken und Hackenfußerscheinungen (Schmerzen an der Unterseite des Processus posterior calcanei durch Ueberlastung, sowie Klappen mit der Ferse) machen. Nur bei schweren Plattfußformen ist die Achillessehne wirklich verkürzt und zieht den Processus posterior calcanei auf-

Abb. 6.



Fußredressionshebel am Fuße angelegt.
Der Pfeil bezeichnet die Richtung der Hebelbewegungen.

wärts. Nach der Z-förmigen Verlängerung der Sehne zur Freimachung des Kalkaneus führe ich — ähnlich wie K o f m a n n - Odessa — einen vorn etwas zugespitzten Haken (Abb. 5) in die untere Tenotomiestichöffnung unmittelbar oberhalb des Fersenbeins ein und hake mich an dem Knochen fest. Nun redressiere ich den Fuß in folgender Weise: Beim rechten Fuß zieht meine rechte Hand das Fersenbein mit dem Fersenhaken nach abwärts in Hackenfußstellung, während gleichzeitig die linke Hand den Vorderfuß fest umfaßt hält und ihn nach abwärts plantarwärts drückt, um eine möglichste Hohlfußform zu erreichen. Beide Züge müssen einander ergänzen. Damit wird erst das Fersenbein genügend frei. Und nun beginnt das eigentliche Redressement im Redresseur mit Pelottendruck oder Zug am Fersenbein zur Supination, während ein weiterer Zug den Vorderfuß in Adduktion überführt und ein direkter Pelottendruck nach S c h u l t z e gegen die medial prominierenden Knochen Talus und Navikulare von medialwärts her drückt. So ist der Fuß n a c h d e m P r i n z i p d e r d r e i f a c h e n P e l o t t e n w i r k u n g e i n g e s p a n n t. Ist er genügend

Digitized by Google

weich geworden, dann folgt als unumgänglich notwendiger Schlußakt die Korrektur der Supinationsstellung des Vorderfußes. Während der Hinterfuß bis zum Chopart in der Klemme des Redresseurs fixiert ist, torquiere ich mit meinem Fußhebel (Abb. 6), einer Modifikation des Thomas Wrench, den supinierten Vorfuß einerseits in der Richtung der Pronation mit hin und her wippenden Bewegungen, anderseits in der Richtung der Plantarflexion. Man hat mit diesem Instrument große Gewalt über den Fuß und man hört deutlich das Nachgeben von Verwachsungen und Verkürzungen der Bänder zwischen den verschobenen Fußwurzelknochen. Erst wenn der Kalkaneus locker und leicht supinierbar ist, wenn der Vorfuß genügend adduziert werden und ausgiebig plantarflektiert und proniert werden kann, ist das Redressement beendet. Ihm folgt der Gipsverband. Er muß in Supinationsstellung des Hinter- und in Pronationsstellung des Vorderfußes angelegt werden. Das erfordert Uebung, ist aber für den Erfolg entscheidend. Nach 8—10 Tagen wiederhole ich in schweren Fällen das Redressement und lasse den zweiten Gips noch 4—6 Wochen liegen. In ihm können die Patienten gehen. Dann folgt Einlage und gymnastische, sowie Massagenachbehandlung. Mit dieser Methode behandle ich sowohl die Kontrakturen beider unterer Sprunggelenke, als auch die beschriebenen Kontrakturen des vorderen unteren Sprunggelenks. Letztere sind besonders dankbar zu behandeln, besonders wenn man sie schon in früher Jugend entdeckt, da man hier das Leiden noch ganz beseitigen und dem Patienten die Beschwerden eines ausgewachsenen kontrakten Plattfußes ersparen kann.

Literatur.

Fick, R., Anatomie und Mechanik der Gelenke. Jena 1911, Fischer. — Hasebroek, Ueber Mittel-Vorderfußbeschwerden und deren Behandlung. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1903, Bd. 11, Heft 2. — Hohmann, Ein Redressionshebel. Arch. f. Orthop. u. Unfallchir. 1922. — Joachimstal, Lehrbuch der Orthop. S. 672. — Lorenz, Die Lehre vom erworbenen Plattfuß. Stuttgart 1883, Ferd. Enke. — v. Meyer, H., Ursache und Mechanismus der Entstehung des erworbenen Plattfußes. Jena 1883, Fischer. — Derselbe, Stattik und Mechanik des menschlichen Fußes. Jena 1886, Fischer. — Ramser, Der statische Plattfuß. Arch. f. orthop. Chir. Bd. 14. — Schultze, Grundsätze bei der Behandlung der schwersten Plattfußformen. Orthopädenkongreß 1912. — Derselbe, Die Einteilung des Plattfußes in seine einzelnen Formen und deren Behandlung. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1921, Bd. 42, Heft 1. — Strasser, Lehrbuch der Muskel- und Gelenkmechanik, Bd. 3. Berlin 1917, Springer. — Weidenreich, Der Menschenfuß. Stuttgart 1921, Schweizerbart.

Herr Hauke-Herrnprotsch:

Zur Versorgung der chirurgischen Tuberkulose in Schlesien.

Wenn die Einrichtungen der allgemeinen Tuberkulosebekämpfung in Schlesien auch auf denselben oder ähnlichen Grundlagen ruhen dürften, wie in anderen Ländern und Provinzen unseres Vaterlandes, so erscheint es doch ge-

Digitized by Google

rechtfertigt, in diesem Kreise einen kurzen Ueberblick über ihre Art und ihre Wirksamkeit zu geben, und die sich aus den örtlichen Verhältnissen ergebenden Sonderheiten zu erwähnen. Die Bekämpfung der chirurgischen Tuberkulose wird keine für sich bestehende Sonderorganisation bilden dürfen, sondern man wird sich hierzu der schon vorhandenen, im wesentlichen der Bekämpfung der Lungentuberkulose dienenden Mittel bedienen und versuchen müssen, durch sie die chirurgischen Erkrankungen zum mindesten zu erfassen. Die beiden großen Organisationen, die für die Erfassung und Fürsorge für die Tuberkulose im allgemeinen und die Lungentuberkulose im besonderen in Betracht kommen, sind der Schlesische Provinzialverein zur Bekämpfung der Tuberkulose und der Verein zur Fürsorge für unbemittelte Lungenkranke in Breslau.

Der Schlesische Provinzialverein zur Bekämpfung der Tuberkulose verfügt über 72 Ortsausschüsse in der Provinz mit 145 Fürsorgestellen. Die Zahl der in Fürsorge befindlichen Personen betrug im Jahre 1922: 18256, die Zahl der in Fürsorge befindlichen Familien im gleichen Jahre 10451. Dem Verein gehören zwei schöne Heilstätten in Landeshut am Fuß des Riesengebirges: die Kaiserin-Auguste-Viktoria-Volksheilstätte für 210 unbemittelte weibliche Lungenkranke und die Kaiser-Wilhelm-Kinderheilstätte für 202 Kinder. Die erstere nahm im Jahre 1922: 882, die letztere 920 Kranke auf. Die Mittel des Vereines setzten sich zusammen aus Mitgliedsbeiträgen, Zinsen von Stiftungen, Beihilfen der Landesversicherungsanstalt, Beihilfen der Arbeitsgemeinschaft Schlesischer Versicherungsträger, Beihilfen des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose und des Oberpräsidenten der Provinz Niederschlesien. Eine Einbuße erlitt der Verein durch Abtretung Ost-Oberschlesiens. Dadurch ging der Ortsausschuß Oberschlesische Knappschaft mit 47 Fürsorgestellen und der Volksheilstätte Loslau verloren.

Der Verein zur Fürsorge für unbemittelte Lungenkranke in Breslau betreut die Hauptstadt mit ihren über eine halbe Million zählenden Einwohnern. Das Elend und die Not der Großstadt erfordern umfangreiche und energische fürsorgerische Maßnahmen. Ein festes Fundament erhält der Verein durch seine Beziehungen zur Stadtgemeinde Breslau. Seine Verwaltung erfolgt durch Magistratsmitglieder bzw. durch ein Magistratsbüro. Die Landesversicherungsanstalt Schlesien ist durch einen Landesrat und einen ihrer Aerzte im Vorstand vertreten, ferner gehören dazu Angehörige der Industrie, der Banken, der Kaufmannschaft, der Gewerkschaften, der Aerzteschaft. So sind die mannigfachsten Beziehungen zu allen Kreisen der Bevölkerung geschaffen, und der Vereinskasse fließen neben erheblichen Beihilfen von Stadtgemeinde, Landesversicherungsanstalt, Krankenkassen noch namhafte Summen von privaten Unternehmungen und Personen zu. Es bleibt zu hoffen, daß der Verein über die Schwere der jetzigen Zeit hinwegkommt, ohne seine Tätigkeit wesentlich einschränken zu müssen. — Der Verein unterhält drei Fürsorgestellen, die im

Digitized by Google

letzten Berichtsjahre von insgesamt 28 154 Patienten besucht wurden. Einer der Fürsorgestellen liegt mit die Fürsorge für die chirurgische Tuberkulose ob. Die Fürsorgemaßnahmen sind außerordentlich reichhaltig: So nenne ich zunächst die Walderholungsstätte in Osswitz. Hier werden während der schönen Jahreszeit tagsüber eine Anzahl (etwa 243) Lungenkranke, größtenteils Kinder, gepflegt. Die schulpflichtigen Kinder erhalten Unterricht. Baracken dienen als Liegehallen und ermöglichen Luft- und Liegekuren auch bei regnerischem Wetter. Die Walderholungsstätte ist von Breslau leicht mit der Straßenbahn oder dem Dampfer zu erreichen. — Ein besonderer Ausschuß des Vereins beschäftigt sich mit der Tuberkulosefürsorge im Mittelstand durch Gewährung von Heilkuren oder Kurkostenbeihilfen, soweit es die beschränkten Mittel erlauben; im Jahre 1921 wurden 34 Kranke versorgt. — Durch die dem Verein reichlich zugehenden Lebensmittelspenden kann bei zahlreichen Kranken eine Verbesserung der Ernährung erzielt werden; eine sehr großzügige Hilfe, die fest organisierte Formen annahm, wurde dem Verein durch die englischen Quäker zuteil.

Alle Bekämpfung der Tuberkulose läßt sich nur wirksam gestalten, wenn sie der Mithilfe der gesamten Aerzteschaft sicher ist. Praktizierende Aerzte, Polikliniken und Krankenhäuser müssen also einen innigen Konnex mit der Fürsorge erstreben. Der Angelpunkt der ganzen Frage liegt in der Meldepflicht der Tuberkulosefälle. Damit wird eine Zentralisierung, damit wieder die wirksame Bekämpfung möglich. Hoffentlich schafft hier das zu erwartende Tuberkulosegesetz gangbare Wege. In Breslau haben die berufenen Instanzen inzwischen versucht — ich verweise hier auf die Ausführungen des Fürsorgeoberarztes Steinberg im Tuberkulosefürsorgeblatt 1921, Nr. 5—6 — eine Lösung zu finden. Man ging von der Annahme aus, daß die Fürsorge die berufene Zentrale sei. Diese Tuberkulosezentrale sollte die Meldungen der Fälle einerseits von den Aerzten, anderseits von den Krankenhäusern entgegennehmen. Am leichtesten ließ sich die Meldung der Krankenkassenpatienten erreichen; hier wurden durch das Entgegenkommen der Kassen entsprechende Aufdrucke auf die Zettel gemacht, die der Kassenarzt auszufüllen gezwungen war; von der Kassenverwaltung wurde die Meldung dann an die Zentrale weitergegeben. Ferner erhielten Aerzte und Krankenhäuser Formulare für die Meldung überwiesen. Leider sind die damit gemachten Erfahrungen nicht sehr günstig. Die meisten Meldungen liefen noch von den städtischen Krankenhäusern ein.

Die große Rolle, die die Landesversicherungsanstalt und die Reichsversicherungsanstalt im Rahmen der Tuberkulosebekämpfung durch Gewährung von Heilverfahren an geeignete Kranke spielt, ist bekannt. Von den Fürsorgestellen wird immer wieder auf das gute und schnelle Zusammenarbeiten mit den beiden genannten Anstalten, insbesondere aber mit der Landesversicherungsanstalt hingewiesen. Die letztere verfügt über mehrere am Riesengebirge gelegene Volksheilstätten, so in Schmiedeberg, Buchwald und Hohenwiese. Die

Digitized by Google

Reichsversicherungsanstalt legt ihre Kranken in die in schlesischen Bädern oder Kurorten in Privatbesitz befindlichen Kuranstalten, so in Görbersdorf, Reinerz, Obernigk, Slavenzitz u. a. m.

Die Stadt Breslau besitzt ihr eigenes Tuberkulosekrankenhaus in Herrnprotsch, das 10 km von der Peripherie der Stadt entfernt ist. Es ist in erster Linie zur Aufnahme Breslauer Einwohner bestimmt, nimmt aber selbstverständlich auch Auswärtige nach Maßgabe der freien Betten auf. Das Tuberkulosekrankenhaus hat eine Abteilung für Lungenkranke und eine chirurgische Abteilung und kann 300 Kranke beherbergen. Die in den Jahren 1912/15 erbauten Häuser waren ursprünglich für Epileptiker bestimmt. Als nach dem Kriege die Abwehr der Tuberkulose energische Maßnahmen erforderte, folgte die Stadt bereitwillig der von ärztlicher Seite gegebenen Anregung und schuf mit dankenswerter Großzügigkeit in den damals leer stehenden Häusern die Einrichtungen zur Aufnahme von Tuberkulosekranken jeder Art. Die chirurgische Abteilung besitzt gedeckte und offene Liegehallen, die von den Krankenstationen aus bequem zu erreichen sind. Für künstliche Bestrahlung steht ein großer Raum mit Höhensonnen, Jesionek- und Solluxlampen zur Verfügung. Zur Röntgentherapie ist ein Intensivreformapparat vorhanden, zur Diagnostik ein Idealapparat. Zur Aufnahme ins Krankenhaus gelangen gleichmäßig leichte und schwere Fälle, jedenfalls findet nicht die Auswahl statt, wie bei der Landes- und Reichsversicherungsanstalt, die Fälle mit geringer Aussicht auf Heilung ablehnen. Die Krankenanstalten in Herrnprotsch sind durch einen relativ günstigen Vorortzugverkehr von Breslau leicht zu erreichen. Immerhin macht sich das Fehlen einer bequemeren Verbindung, wie sie die ursprünglich geplante elektrische Straßenbahn gewesen wäre, gelegentlich störend bemerkbar.

Die Frage, ob eine für Lungenkranke eingerichtete Fürsorgestelle auch die chirurgische Tuberkulose mit versorgen kann, ist ohne weiteres zu bejahen. Die chirurgische Tuberkulose steht an Zahl hinter der Lungentuberkulose zurück und erfordert so gut wie keine Fürsorge für die Angehörigen des Kranken, die Gefahr der Uebertragung auf andere ist recht gering, und die Fälle, in denen sie mit einer Lungentuberkulose zusammen vorkommt, sind relativ selten. Der Lungenkranke hat oft ein geringes Krankheitsgefühl, jedenfalls eines, was der Schwere der Erkrankung und der großen Gefahr für die Umgebung nicht entspricht; er ist daher schwerer für ärztliche und sonstige Fürsorge zugänglich, zumal wenn diese in Entfernung von seinen Angehörigen besteht. Wer an Knochen- und Gelenktuberkulose leidet, den bringen Schmerzen und Funktionsstörungen schnell dazu, Hilfe nachzusuchen. Der Schwerpunkt liegt bei der chirurgischen Tuberkulose neben der Erfassung mit in der Behandlung, und da müssen ohnehin andere, außerhalb der Fürsorgestelle befindliche Faktoren herangezogen werden. Diese muß die Fürsorgestelle kennen, ebenso die Wege, die der Kranke einschlagen muß. Hier bleibt noch viel zu tun übrig, besonders in der Provinz, wo die Schwierigkeiten oft

Digitized by Google

sehr erhebliche sind. Die Unterbringung der Kranken, die meist den unbemittelten Schichten angehören, erfolgt in den zuständigen Gemeinde- und Kreiskrankenhäusern oder gelegentlich, wenn die Mittel aufgebracht werden können, im Spezialkrankenhaus. Als solche sind in Schlesien zu nennen, die chirurgische Abteilung der Krankenanstalten der Stadt Breslau in Herrnprotsch, das Krankenhaus der Landesversicherungsanstalt in Breslau, ferner besitzen die Volksheilstätten in Landeshut und Buchwald Aufnahmemöglichkeit für Knochen- und Gelenktuberkulose. Besonders darauf eingestellt ist auch das schöne, dem Konvent der Barmherzigen Brüder gehörende Krüppelheim in Namslau (für Knaben), das Maltheser-Krankenhaus in Trebnitz (für Mädchen) und das Fürstbischöfliche Krüppelheim in Beuthen. Was die so wichtige ambulante Behandlung anlangt, so bestehen größere Einrichtungen nur in Breslau. Neben der orthopädischen Poliklinik des Allerheiligenhospitals, die sehr stark in Anspruch genommen ist, sind es die Orthopädische Poliklinik der Universität und die Polikliniken der Stiftskrankenhäuser. Außerdem wirkt noch die chirurgische Fürsorgestelle des Vereins zur Fürsorge für unbemittelte Lungenkranke mit. Der Verein hat diese Fürsorgestelle mit allen Mitteln für ambulante Behandlung ausgestattet, so daß einer größeren Anzahl unbemittelter Kranker geholfen und damit eine Entlastung der städtischen Polikliniken herbeigeführt werden kann.

Eine vorzügliche Förderung hat die Bekämpfung der chirurgischen Tuberkulose durch das Gesetz über die Krüppelfürsorge erfahren. Unter dieses Gesetz fallen nicht nur die bestehenden Verkrüppelungen, sondern auch die drohenden Verkrüppelungen, also Krankheiten, die voraussichtlich zur Verkrüppelung führen. Die Tuberkulose der Knochen und Gelenke, in Sonderheit die der unteren Extremität und der Wirbelsäule muß also auch mit einbezogen werden. Die Krüppelfürsorge in Schlesien zerfällt in zwei Teile, in die der Provinz und die der Stadt Breslau. Die erstere hat in jedem Kreis eine Fürsorgestelle mit geeigneter ärztlicher Beratung eingerichtet. An der Spitze steht der Landeshauptmann, der als ärztlichen Berater Herrn Professor D r e h m a n n zur Seite hat. Aus den Fürsorgestellen der Provinz werden die einzelnen Fälle nach der Zentrale gemeldet, wo über die zu ergreifenden Maßnahmen entschieden wird. Die Krüppelfürsorge der Stadt Breslau wird vom Dezernenten des Wohlfahrtsamtes geleitet, Krüppelfürsorgearzt ist Herr Dr. L e g a l, der in seiner Poliklinik im Allerheiligenhospital auch die Fürsorgesprechstunde abhält. In bedürftigen Fällen von Knochen- und Gelenktuberkulose erfolgt Ueberweisung an das Krankenhaus Herrnprotsch.

Wir haben also in Schlesien viele und gute Einrichtungen, die eine wirksame Bekämpfung auch der chirurgischen Tuberkulose gestatten. Die größten Schwierigkeiten liegen in dem Fehlen der nötigen Mittel, die in der jetzigen Zeit auch bei dem besten Willen von seiten der Gemeinden, des Landarmenverbandes und von privater Seite nicht aufgebracht werden können. Was aber

Digitized by Google

schon jetzt erstrebt und ausgebaut werden kann, ist die enge Fühlungnahme und das Zusammenarbeiten der Ortsausschüsse bzw. Fürsorgestellen mit den Kreiswohlfahrtsämtern und Stadtwohlfahrtsämtern, das Zusammenschweißen beamteter und ehrenamtlich tätiger Kräfte. Die Stadt Breslau ist hier mit gutem Beispiel vorangegangen.

Aussprache.

Herr K o h l m e y e r - Breslau:

Aus den Ausführungen des Herrn H a u k e haben Sie gesehen, daß in Schlesien schon allerhand geschehen ist. Als Chirurg der Landesversicherung habe ich die Pflicht, das Bild vielleicht noch nach einigen Seiten zu ergänzen. Ich möchte Ihnen einen Ueberblick darüber geben, wie bei uns an der Landesversicherung gearbeitet wird, da wir als einzige in ganz Deutschland über ein eigenes Krankenhaus verfügen und besonders für chirurgische Zwecke 68 Betten haben. Alle neuesten Hilfsmittel stehen zur Verfügung, neuerdings auch ein Ambulatorium für Röntgenbestrahlung. Sämtliche Versicherte — und nachdem die Versicherungsgrenze auf 300 000 M. erhöht wurde, ist das beinahe die Bevölkerung von ganz Schlesien — kommen, soweit sie chirurgisch erkrankt sind, mir zur Kenntnis, teils durch Meldung von Krankenkassen, zum Teil durch Heilverfahrenanträge seitens der Aerzte und gelegentlich des Rentenverfahrens. Auf diese Weise bin ich persönlich in der Lage, sämtliche chirurgischen Tuberkulosen zu kontrollieren. Ständig ist ein Stab von 12 Aerzten der Landesversicherung beschäftigt, aus dem Wuste der Akten diejenigen Fälle auszusondern, die mir persönlich vorzulegen sind, und aus diesen sondere ich die aus, die geeignet sind, einem Heilverfahren zugeführt zu werden. In Buchwald, Landeshut und Hohenwiese (für Männer) und Schmiedeberg (für Frauen) stehen uns Anstalten mit über 200 Betten, allerdings nur zum Teil für chirurgische Zwecke, zur Verfügung, um leichtere Fälle zu behandeln. Mein Bestreben ist es seit 1903, das Heilverfahren der chirurgischen Tuberkulose in immer größerem Maßstabe auszubauen. Leider habe ich dabei die Unterstützung der Aerzteschaft nicht in dem wünschenswerten Maße gefunden. Ich meine das nicht in dem Sinne, daß die Herren nicht Heilverfahrenanträge gestellt hätten — im Gegenteil, wir sind darin erstickt, denn jeder wollte ein solches — sondern darin, daß die Prognosenstellung eine außerordentlich schwächliche war. Ueberall bei diesen Heilverfahren handelte es sich darum: wer bezahlt die Sache? Und wer bezahlt, der möchte wissen: Was habe ich zu bezahlen? Wenn die Prognose zu zweifelhaft gestellt ist, dann ist es für die Landesversicherungsanstalt unmöglich, ein Heilverfahren zu übernehmen, namentlich heute, wo ein solches eventuell Hunderttausende kostet. Zweitens ist es merkwürdig: wenn mir Aerzte den Schlußbericht geben, dann ist er sehr günstig gehalten. Leider ändert sich das Bild in demselben Augenblick, wo der Betreffende das Rentenverfahren eröffnet hat. Da ist derselbe Arzt, der vorher so optimistisch in seiner Prognose war, ein so grenzenloser Pessimist in der Beurteilung des Erfolges. Gerade in der jetzigen Zeit, wo das konservative Heilverfahren immer mehr in die Erscheinung tritt, ist die Neigung vorhanden, es in immer größerem Umfange anzuwenden. Es ist aber nun fast nie möglich, einem Patienten, der im Besitz der Krankenrente ist, diese nachher zu entziehen, und zwar mit Hilfe desselben Gutachters, der den betreffenden behandelt hat. Hierin liegt die schwer festzustellende Grenze für die Ausdehnung des Heilverfahrens. Denn der wirtschaftliche Erfolg wird immer ausschlaggebend sein. Wir betrachten es nicht nur in der Kostenfrage, sondern schon dann als einen Erfolg, wenn die Arbeitskraft der Volkswirtschaft erhalten bleibt. Wir sind aber nicht bloß von der Landesversicherungsanstalt darauf beschränkt, die Versicherten mit chirurgischer Tuberkulose zu behandeln, mein Bestreben ist es immer gewesen, das Heil-

Digitized by Google

verfahren immer mehr auszudehnen. Wir sind dazu übergegangen, Kriegswitwen und -waisen, soweit sie an chirurgischer Tuberkulose leiden, bei uns zu behandeln. Wir sind noch weitergegangen, indem wir bei der Berücksichtigung der Not des Mittelstandes uns gesagt haben, er ist jetzt nicht mehr in der Lage, ein so kostspieliges Verfahren durchzumachen, wir wollen ihm Betten zur Verfügung stellen, daß er sich zu einem verhältnismäßig billigen Preise in unseren Anstalten behandeln lassen kann.

Durch meine Ergänzungen ist gezeigt worden, daß das Bild noch etwas schöner aussehen kann.

Herr Tichy-Schreiberhau:

Ich möchte nur darauf hinweisen, daß wir in Schlesien in der eigentlichen Gebirgslage, etwa über 800 m, keine besondere Anstalt für die Behandlung der Tuberkulose besitzen. Das ist insofern zu bedauern, als die klimatischen Verhältnisse bei uns im Gebirge sehr geeignet für die Behandlung wären. Das Strahlungsklima im Riesengebirge hat seine besonderen Vorzüge, nicht nur hinsichtlich der Sonnenscheindauer, die nichts Besonderes besagt. Im Schwarzwald sind Beobachtungen über die Intensität der Strahlen angestellt worden. Es käme also darauf an, auch bei uns einmal die Spektralgebirgsintensitäten festzustellen. Ich habe nun die Freude, das Interesse der Zentralstelle für Balneologie, die schon an der Ostsee in Kolberg ähnliche Messungen hat durchführen lassen, gewonnen zu haben, und hoffe, daß wir zunächst in Schreiberhau eine sonnenerforschende Beobachtungsstelle erhalten.

Herr Radike-Berlin:

Vorführungen des Artikulationsbeins von Schlegelmilch am lebenden Menschen.

Herr Wittek-Graz:

Operative Behandlungsversuche der Skoliose.

Mit 5 Abbildungen.

Meine Herren! Schon aus der Ueberschrift meines Vortrages ist ersichtlich, daß es sich nicht um die Mitteilung einer völlig abgeschlossenen und erprobten Behandlungsart handelt, sondern um Versuche, die noch kein endgültiges Urteil zulassen. Ich möchte diesen Umstand eingangs meiner Ausführungen ausdrücklich betonen.

Daß ich trotz dieser unfertigen und unabgeschlossenen Arbeit von derselben am Kongreß spreche, hat seinen Grund in der Anschauung, daß ich glaube, daß unsere Kongresse auch dann zur Aussprache untereinander dienen sollen, wenn es sich auch nur um Anregungen handelt — vorausgesetzt, daß sie nicht der physiologischen und anatomischen Begründung entbehren — ob dieselben später zur dauernden Verwertbarkeit führen oder nicht. Haben wir es doch anderseits mehrfach erlebt, daß Behandlungsarten, die als abgeschlossen dargestellt wurden, später als unzweckmäßig oder wenig nutzbringend wieder aufgegeben werden mußten.

Die operativen Versuche, auf die Skoliose einen wirksamen Einfluß zu nehmen, haben seinerzeit mit der Resektion des Rippenbuckels begonnen. Nachdem das Verfahren jahrzehntelang verlassen war, scheint es nunmehr aus der Schule Sauerbruch wieder für die Skoliosenbehandlung in Anwendung

Digitized by Google

zu kommen. Ich will gleich betonen, daß ich nicht eine Ausarbeitung dieser Operationsart zur Grundlage meines Vorgehens gemacht habe.

Meine theoretischen Ueberlegungen und operativen Versuche hatten das Ziel, an der Wirbelsäule selbst anzugreifen. Das ist ja nur für die Behandlung der Skoliose neu.

Man hat wegen Tumor oder Tuberkulose der Wirbelsäule schon seit langem Operationsverfahren ausgebildet, um Erkrankungsherde am Wirbelkörper selbst entfernen zu können. Neben der Laminektomie diente die Kostotransversektomie, die Lumbovertebrotomie, schließlich das transperitoneale Vorgehen (für die Lendenwirbel) diesen Zielen. Für die Lendenwirbelsäule hat Kausch[1]) in einer ausführlichen Arbeit Operationsverfahren und die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit zusammengefaßt und dargestellt.

In den letzten Jahren ist auch von einigen Orthopäden der Versuch gemacht worden, bei Asymmetrien (zumeist angeborener Art) an der Lendenwirbelsäule operativ einzugreifen. Es handelte sich um Knochenspaneinpflanzungen zwischen Lendenwirbel und Os ileum (Schede, Scherb), Abtragung der Gelenkfortsätze (v. Fink, v. Bayer), nicht aber um Eingriffe am Wirbelkörper selbst.

Mir schwebte als Ziel vor, bei der primären Lendenskoliose, welchen Ursprunges sie auch sei, ob angeboren oder später aufgetreten, auf den Wirbelkörper selbst vorzugehen. Der Gedankengang war dabei der, auf die Höhenentwicklung der konvexseitigen Wirbelhälften Einfluß zu nehmen, bzw. die Höhenentwicklung wenn möglich zu hemmen und damit auf das weitere Wachstum einzuwirken.

Damit wäre auch schon eine Indikationsstellung bezüglich des Zeitpunktes der Operation gegeben: während des Wachstumsalters.

Es sollte also die Höhe der konvexseitigen Wirbelhälfte geschädigt werden.

Um an den Wirbelkörper heranzukommen, haben wir einmal den Weg von hinten her gegeben. Er wird beschritten bei der Laminektomie. Doch wissen wir von der Laminektomie, daß die Medulla und die abgehenden Nervenwurzeln nur einen ganz eingeschränkten Zugang zum Wirbelkörper zulassen. Als zweite Möglichkeit besteht der Weg von hinten und außen seitlich, wie er verschiedentlich bei der Operation, namentlich bei der Tuberkulose der Wirbelsäule, beschritten wurde. Im großen Ganzen der Vorgang, wie ihn Kocher bei der Lumbovertebrotomie beschreibt. Es handelt sich dabei vorwiegend um Ausräumung para- oder prävertebraler Abszesse; der dazu nötige Operationsschnitt wurde paravertebral angelegt. Zwischen diesen beiden Wegen lag nun der Weg, den ich genommen habe.

Ich versuchte in den Wirbelkörper einzudringen durch den Zusammenhang zwischen Wirbelbogen und Wirbelkörper, also durch die Bogenwurzel.

[1]) Kausch, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 106.

Digitized by Google

Wenn man sich durch einen Medianschnitt die Dornfortsatzreihe in entsprechender Ausdehnung freilegt und mit dem breiten Meißel die Weichteile von den Knochen abschiebt, so kommt man bis zur Freilegung der Gelenkfortsätze. Ein weiteres seitliches Abschieben der Weichteile von dem ersten Längsschnitt allein ist nur unvollkommen möglich. Doch gelingt die Freilegung des Processus transversus sehr leicht, wenn auf den Längsschnitt ein Querschnitt aufgesetzt wird, der den Sakrospinalis in querer Richtung mit durchtrennt. Es ist das eine Schnittführung, die seinerzeit Heidenhain für die Kostotransversektomie angegeben hat. Die metamere Nervenversorgung der Längsmuskeln läßt diese Durchtrennung ohne schädliche Folgen zu, was bereits Heidenhain betonte. Kocher legt zur Lumbovertebrotomie überhaupt nur einen Querschnitt über den Processus transversus an.

Wird nun, nach Freilegung von Gelenk- und Querfortsatz, die Resektion der Gelenkfortsätze vorgenommen, weiters der Processus transversus abgetragen, so wird bei sonst erhaltenem Bogen schließlich die Bogenwurzel freigelegt sein. Die Kortikalis der Bogenwurzel, die sie gegen das Foramen vertebrale begrenzt, ist dabei stehen geblieben. Wenn man nun bei Schonung dieser Kortikalis und der kranialwärts gerichteten Begrenzung der Bogenwurzel, weiter mit einer kleinen Luer schen Zange die Bogenwurzel seitlich und seitlich-kaudalwärts abkneift, so kommt man schließlich auf den Abgang der Bogenwurzel an der Hinterfläche des Wirbelkörpers. Man sieht die Spongiosamaschen der Bogenwurzel selbst. Geht man, nach genügender Erweiterung dieser Oeffnung, mit einem scharfen Löffel ein, so kann man unschwer in den Wirbelkörper eindringen; dabei ist nach der Art der Anlage der Eingangsöffnung weder die Möglichkeit vorhanden das Rückenmark zu gefährden, noch ist der spinale Nerv im Wege.

Das ganze Vorgehen wird dadurch etwas erschwert, daß an der Lendenwirbelsäule der Wirbelkörper in beträchtlicher Tiefe liegt. Bei den Leichenversuchen kann man sich das Vordringen durch entsprechende Lagerung erleichtern (Bauchlage mit Keil unter dem Abdomen). Bekommt man aber zufälligerweise einmal eine Leiche mit einer Lendenskoliose zur Operationsübung, so ist man angenehm überrascht, um wieviel leichter die Freilegung der konvexseitigen Bogenwurzel gelingt. An der Leiche, bei welcher die Baucheingeweide bereits entfernt sind, kann man nun sehr gut das weitere Vorgehen überwachen. Man kann mit dem scharfen Löffel die konvexseitige Spongiosa aus dem kranialen Anteil des Wirbelkörpers entfernen und spürt deutlich, wenn man an die Kortikalis der Wirbelseitenflächen oder Basalflächen anstoßt. Ein Durchstoßen der Kortikalis ist nur bei Anwendung größerer Gewalt möglich.

Es sind nun durch die Auslöfflung am Wirbelkörper analoge Verhältnisse geschaffen, wie bei der Ogston schen Auslöfflung der Knochenkerne aus den Fußwurzelknochen beim Klumpfuß. Das gewaltsame Umgestalten durch äußere Kraftanwendung, wie es beim Klumpfuß möglich ist, scheint mir aber

Digitized by Google

an der Wirbelsäule ausgeschlossen. Es müßte eine sehr große Kraft angewendet werden, um die stehengebliebene Kortikalis einzubrechen, wobei unter Umständen das Rückenmark gefährdet werden könnte. Auch geht unser Ziel auf eine allmählich eintretende Störung des Höhenwachstums und nicht auf plötzlich zu erzwingende Gestaltsänderung.

Wir wissen, daß nach teilweiser Zerstörung der Epiphysen durch irgend eine Schädigung, in der späteren Folge ein Zurückbleiben des Wachstums, der geschädigten Stelle entsprechend, in die Erscheinung tritt. Ich erinnere da an die Störungen durch partielle osteomyelitische Eiterungen usw. und die auf dieser Grundlage entstehenden Deformitäten.

Das Höhenwachstum des Wirbelkörpers geht von den basalen Epiphysen aus. Wenn es möglich ist, diese einseitig zu schädigen, so ist zu erwarten, daß in der Adoleszenz, der Zeit des starken Längenwachstums des Körpers, ein Zurückbleiben auf der konvexseitigen Wirbelhälfte eintritt und eine Hemmung für die Weiterentwicklung der Skoliose erreicht wird.

Der bisher geschilderte Gang unseres operativen Eingriffes sollte also nur den Zugang zu den Wachstumsschichten der Wirbelkörper öffnen.

Die Wirbelkörperepiphysen liegen, vom Körper durch eine Knorpelplatte getrennt, den Basaltflächen an und gehen auf der anderen Seite in die faserknorpelige Zwischenwirbelscheibe über. Diese Dreiteilung der übereinanderliegenden Schichten der Zwischenwirbelscheibe ist nach Schultheß[1]) zur Zeit des Pubertätsbeginnes — ungefähr im 14. Lebensjahr — eine deutliche: „Die mittlere, welche den Chordarest als Nucleus pulposus enthält, nimmt in ihrem ausgedehnten peripheren Abschnitt mehr und mehr den Charakter des bekannten Faserknorpels an. Eine je dem vorhergehenden und nachfolgenden Wirbelkörper aufliegende Platte behält die hyaline Struktur. In ihr bildet sich, von einem zentralen Kern aus wachsend, eine unvollständige Knochenlamelle, der Stellvertreter der Epiphysenplatte, welche meistens nur Spangenform hat. Die Verbindung mit dem mittleren Teil der Zwischenwirbelscheibe, dem eigentlichen Ligamentum intervertebrale bleibt eine innige. Vom zentralen Knochenkern des Wirbelkörpers bleibt die Epiphysenplatte, die wenige Millimeter hoch wird und besonders vorn und seitlich den primären Körper überragt, durch einen Knorpelstreifen getrennt. Die totale Verknöcherung derselben und damit das Ende des Höhenwachstums des Wirbels wird beim Menschen um das 25. Lebensjahr erreicht."

Gelingt es nun bei unserem Vorgehen, diese Epiphysenplatte wenigstens teilweise zu zerstören, so muß, die Richtigkeit unserer theoretischen Ueberlegungen vorausgesetzt, in der späteren Folge ein Zurückbleiben des Höhenwachstums der einen Wirbelkörperhälfte eintreten.

---

[1]) Schultheß, Pathologie und Therapie der Rückgratsverkrümmungen im Joachimsthalschen „Handbuch der ortopädischen Chirurgie". Jena 1905—1907, Fischer.

Digitized by Google

Die Zerstörung der Epiphysenplatte vom ausgehöhlten Wirbelkörper her ist möglich. Ich ließ mir zu diesem Zwecke rechtwinklig gebogene scharfe Löffel von verschiedener Größe und von verschiedener Länge des umgeknickten Teiles anfertigen. Der Löffel wird durch die Oeffnung an der Bogenwurzel, nach Ausräumung der Spongiosa, eingeführt, und an der Vorderfläche der Wirbelkortikalis angelehnt. Wenn nun der abgeknickte Teil, der den Löffel selbst trägt, kranialwärts vorgestoßen wird, so kann man die Basalfläche durchdringen. Man kann sich an der Leiche überzeugen, daß auf diese Weise nicht nur die Basalfläche, sondern mit ihr auch die kraniale Epiphysenplatte entfernt werden kann. Selbst die eigentliche Zwischenwirbelscheibe und sogar die kaudale Epiphysenplatte mit Basalfläche des nächst höher gelegenen Wirbels wird allmählich vom Löffel durchdrungen.

Es kann also auf diese Weise von der einen seitlichen Hälfte des Wirbelkörpers aus die ganze darüberliegende Wachstumschicht zerstört werden, einschließlich des zugekehrten Anteiles des nächst übergeordneten Wirbels.

Es ist sehr wichtig, das Operationsverfahren mehrfach an der Leiche zu üben, um sich über die tatsächlichen Größenverhältnisse der Wirbel die richtige Vorstellung zu verschaffen. Wir sind im klinischen Leben mehr und mehr gewohnt geworden, die Wirbelkörper uns fast ausschließlich nach ihrem Röntgenbilde vorzustellen. Das Röntgenbild gibt naturgemäß eine unrichtige Vorstellung von der tatsächlichen Größe der Wirbelkörper, die viel geringer ist, als die Röntgenbilder uns vortäuschen; auch die Größe der Bogenwurzeln, die im Röntgenbilde deutlich zu sehen sind, ist in Wirklichkeit viel geringer. Gilt dies für die Wirbelsäule des Erwachsenen, so natürlich ebenso für die kindliche und Adoleszentenwirbelsäule.

Ich habe nun auf jahrelange theoretische Ueberlegung und vielfache Leichenoperationen dieser Art aufbauend, den Versuch gemacht, beim Lebenden die Operation auszuführen. Bei strenger Innehaltung der erlernten Technik war außer der Blutung aus dem Wirbelkörper kein besonderer unangenehmer Zwischenfall zu befürchten. Bei den zahlreichen Gefäßöffnungen, namentlich den großen Venenemissarien, die wir am Wirbelkörper kennen, war es notwendig, auf eine stärkere Blutung gefaßt zu sein. Tatsächlich ist aber diese Befürchtung, nach den bisherigen Erfahrungen am Lebenden, unbegründet gewesen.

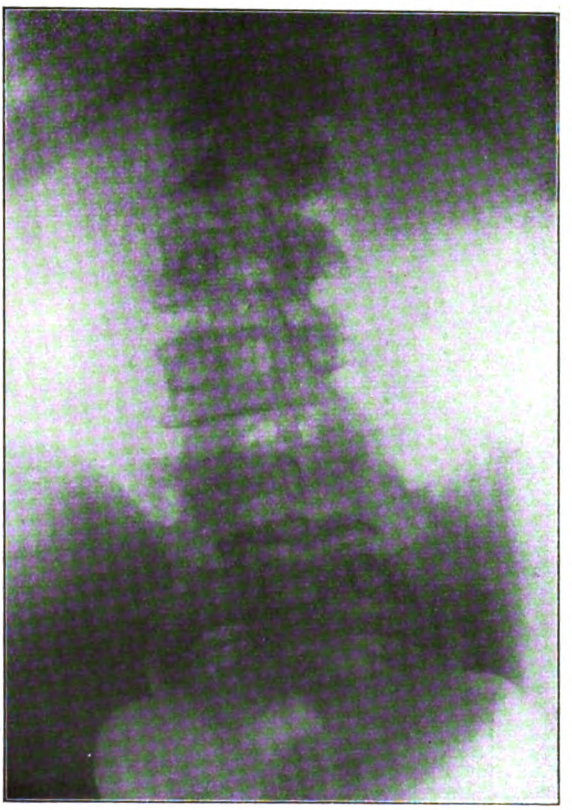
Im Sommer 1920 kam eine primäre Lendenskoliose linkskonvex zur Spitalsaufnahme. Es handelte sich um ein 13jähriges, gut entwickeltes Mädchen. Die Verkrümmung hatten die Eltern erst seit ungefähr 1 Jahr bemerkt. Der Thorax zeigt auf dem Becken eine Verschiebung nach links. Bei Vorbeugehaltung ist der linke Lendenwulst wesentlich verstärkt vortretend. Das Röntgenbild weist Schiefstellung des V. Lendenwirbels auf dem Kreuzbein auf, sowie eine Asymmetrie des Wirbels selbst. Die Höhe des Skoliosenbogens liegt zwischen II. und III. Lendenwirbel.

Digitized by Google

An dieser Kranken wurde das oben geschilderte Operationsverfahren durchgeführt. Vor der Operation wurde ein Gipsbett angefertigt, um die Kranke gleich nach dem Eingriff in das Gipsbett zu legen. Wir pflegen das Gipsbett bei allen unseren Laminektomien anzuwenden, da sich dadurch nach unserer Erfahrung die postoperative Pflege besser durchführen läßt.

Bei der skoliotischen Lendenwirbelsäule wurde längs der leicht linkskonvex gekrümmten Linie der Dornfortsätze eingeschnitten, dann das Operationsfeld

Abb. 1.



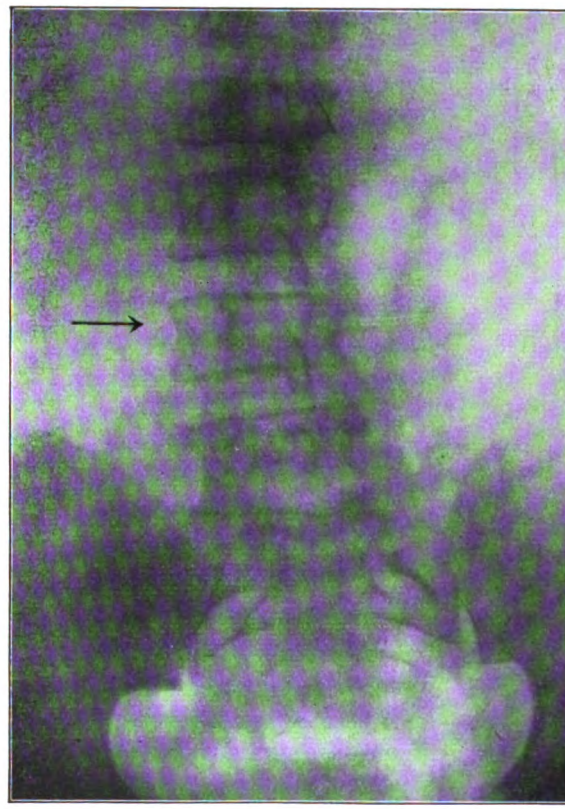
durch einen Querschnitt erweitert. Im übrigen genau so verfahren, wie oben geschildert wurde, und am IV. Lendenwirbel die linke Bogenwurzel freigelegt. Mit dem scharfen Löffel eingehend, wurde der kraniale linkseitige Wirbelkörperinhalt ausgeräumt; die Blutung war dabei nicht sehr stark. Nach Eingehen mit dem gekrümmten scharfen Löffel wurde die kraniale Basalfläche durch Ausschaben entfernt und allmählich auch die Zwischenwirbelscheibe, wie sich deutlich aus dem Löffelinhalt erkennen ließ. Die Blutung stand schließlich vollständig. Die quer durchtrennten Teile des Sakrospinalis wurden vernäht, der ganze Muskel gegen die Wirbelsäule zurückgelagert. Hautnaht, kleiner

Digitized by Google

Mastisolverband, Lagerung im Gipsbett. Vollkommen ungestörter Heilungsverlauf.

Die Operation fand am 20. August 1920 statt. Am 26. August Entfernung der Hautnähte bei primär verheilter Wunde. Nun wird bei starker Linksneigung des Rumpfes ein Gipsmieder angelegt. Es sollte durch seitliche Belastung eine weitere Beeinträchtigung des geschädigten Wirbels und der zugehörigen Zwischenwirbelschcibe ausgeübt werden. Das Kind verläßt am 2. Tag nach

Abb. 2.



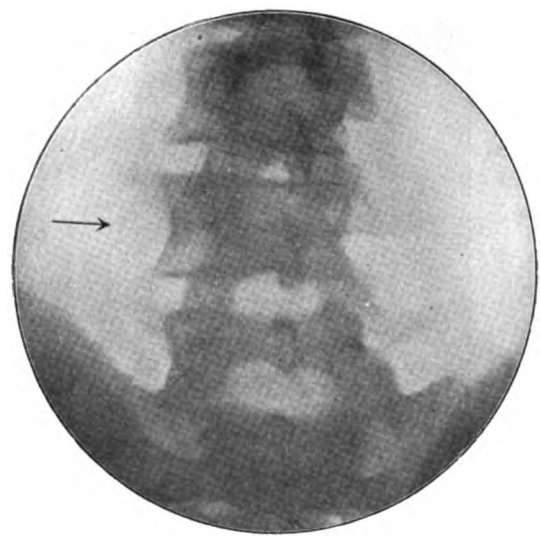
Anlegung des Gipsmieders das Bett und geht ohne jede Beschwerde herum. Nach 2 Monaten, die das Mädchen zu Hause verbracht hat, wird das Mieder abgenommen und keine weitere Behandlung durchgeführt oder angeordnet. Es sollte unbeeinflußt durch irgendwelche therapeutische Maßnahmen der Erfolg des Eingriffes abgewartet werden.

Die Röntgenbilder 1 und 2 zeigen die skoliotische Lendenwirbelsäule, auf Bild 2 die deutliche, sichtbare Erweiterung der Bogenwurzel und das Fehlen der Gelenkfortsätze und des Querfortsatzes, sowie Anzeichen dafür, daß die Basalfläche durchstoßen ist. Ein Jahr später sah ich das Mädchen wieder, doch

Digitized by Google

ließ sich keine bemerkenswerte Veränderung in der Verkrümmung der Wirbelsäule feststellen. Vor kurzem ließ ich das Mädchen wieder zur Nachuntersuchung kommen; also mehr als 2 Jahre nach der Operation. Das Mädchen hatte sich sehr kräftig entwickelt und war wesentlich größer geworden. Aber auch an der Wirbelsäule selbst zeigten sich Veränderungen, die mir bemerkenswert erscheinen. Am Röntgenbild ist allerdings in der Gesamtkrümmung nur eine leichte Abflachung des Bogens zu sehen Auf dem Teilbild (Abb. 3) sieht man, daß sich sowohl der Querfortsatz wiedergebildet hat, als auch, daß an der Stelle der Gelenkfortsätze unregelmäßige Knochenschatten auftreten. Auffallend ist auf dem Teilbild, daß der lichtdurchlässige Raum der Zwischenwirbelscheiben weniger keilförmig aussieht, als vor der Operation. Wenn Sie sich nun aber die Lichtbilder des Mädchens selbst ansehen (Abb. 4), so bemerken Sie nichts mehr von einer Verschiebung des Thorax nach links. Die Narbe der unmittelbar längs der Dornfortsätze angelegten Operationswunde ist nach links gerückt, die Dornfortsatzreihe neben der Narbe sichtbar. Bei Vorbeugehaltung (Abb. 5) ist aber die Veränderung besonders auffallend. Die Dornfortsätze stehen in leicht rechtskonvexem Bogen neben der Operationsnarbe. Der früher starke Unterschied in der Vorwölbung des linken Lendenwulstes gegen den rechten ist sehr geschwunden, fast nicht mehr festzustellen.

Abb. 3.



Ich bin weit davon entfernt post und propter zu verwechseln — doch glaube ich die sichtbare Besserung, die während einer Zeit stärkeren Wachstums eingetreten ist, zum Teil sicher auf die Wirkung der Operation zurückführen zu dürfen. Es scheint, daß ein Zurückbleiben der operierten Seite festzustellen ist, unter Einfluß dieser Hemmung, auf die gesamte Gestaltung der Wirbelsäule.

Wenn wir nach einer Analogie des Geschehenen Umschau halten, so ist der Vergleich mit der Entwicklung der Kümmellschen Kyphose zulässig; Schädigung der feineren Struktur des Wirbelkörpers und der Zwischenwirbelscheibe hier wie dort und die Ausbildung einer Gestaltsveränderung.

Außer dieser Kranken habe ich ein halbes Jahr früher (Februar 1920) eine andere Skoliose in analoger Art zu beeinflussen gesucht. Es handelte sich um

Digitized by Google

eine angeborene Skoliose mit einem überzähligen keilförmigen Schaltwirbel links zwischen III. und IV. Brustwirbel eingefügt und eine überzählige Rippe aufweisend. Dabei wollte ich den Schaltwirbel von der Bogenwurzel aus ausräumen. Ich muß aber gleich bemerken, daß ich bei dieser Operation technisch gescheitert bin; der unregelmäßig gestaltete Teilwirbel machte die Orientierung unmöglich, so daß eine völlige Aushöhlung nicht gelang. Die Operation verlief sonst ohne jeden unangenehmen Zwischenfall, doch hatte ich die Gewißheit, nicht das erreicht zu haben, was ich anstrebte. Die Wundheilung war ebenfalls ohne Störung, doch ist die Skoliose nach wie vor bestehend. Trotz dieses

Abb. 4.

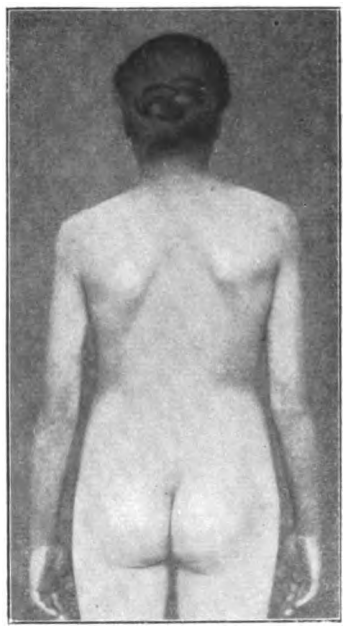
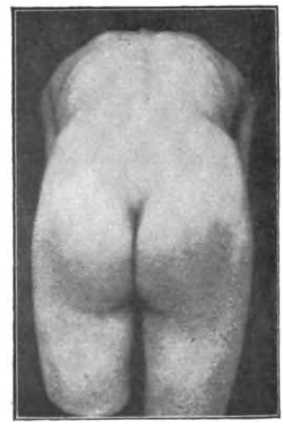


Abb. 5.



Mißerfolges glaube ich aber, daß bei besserer Technik auf dem eingeschlagenen Wege auch Skoliosen, die durch Schaltwirbel begründet sind, gebessert werden können. Wenn der Schaltwirbel auch nicht zu entfernen sein sollte, so müssen sich doch die Epiphysenplatten der Nachbarwirbel teilweise zerstören lassen.

Nach dem bisher Gesagten ist zusammenzufassen, daß wir glauben, im Wachstumsalter das Wachstum der Wirbelsäule und damit auch ihre Gesamtgestaltung beeinflussen zu können. Ich will dabei nur kurz erwähnen, daß ich bei Leichenoperationen versucht habe, den Eingriff so zu gestalten, daß die Wirkung möglichst rasch und sicher eintritt. Zu diesem Zwecke wurde mit der L u e r schen Zange aus der seitlichen Kortikalis des Wirbelkörpers eine Rinne ausgebissen. Das läßt sich ausführen, wenn man sich durch Abdrängung des Psoas den Spinalnerv darstellt und beide Gebilde vom Wirbelkörper abzieht.

Digitized by Google

Schließlich wäre daran zu denken, auf der Gegenseite ein höher oder tiefer gelegenes Paar Gelenkfortsätze zu resezieren, um die Umgestaltung des skoliotischen Bogens zu erleichtern. Die Versuche sind bisher ohne jede praktische Verwendung geblieben.

Ich bin mir wohl bewußt, daß in unseren Arbeiten eine große Lücke klafft; das ist der Mangel der tierexperimentellen Arbeiten. Der durch diese zu erbringende Nachweis, daß die teilweise Zerstörung der Wirbelkörperepiphysen tatsächlich imstande ist, beabsichtigte Hemmungen für das Höhenwachstum der Wirbelkörper als sichere Folge zu verursachen; ferner, welchen Einfluß die Zerstörung der Bogenepiphyse allein veranlaßt, die wir bei unserem Vorgehen auch zerstören und weiters eine ganze Reihe anderer Fragen. Wir wissen von Schultheß, daß eine Reihe von Vierfüßlern besonders gut ausgebildete Körperepiphysen hat, so besonders das Schwein. Es wäre ein experimentelles Arbeiten also sicher aussichtsvoll. Unter unseren wirtschaftlichen Verhältnissen ist aber heute an ein ausgedehntes experimentelles Arbeiten nicht zu denken. Aber vielleicht ist es Mitgliedern unseres Kongresses möglich, an der Lösung dieser Frage mitzuarbeiten. Nicht zuletzt machte ich aus diesem Grunde von unserem bisher verfolgten Gedankengange Mitteilung.

Es fehlen leider in unseren Reihen zwei besonders gute Kenner der Morphologie und Pathologie der Skoliose: Riedinger und Schultheß. Gerade Schultheß wäre für die Beurteilung der heute hier aufgeworfenen Frage von besonderer Bedeutung gewesen. In seiner Bearbeitung der Skoliose im Joachimsthalschen Handbuch ist eine Reihe von Aufklärungen und Anregungen auch für unsere Versuche gelegen gewesen.

Zum Schlusse möchte ich bemerken, daß es mir vollkommen ferne liegt, anzuregen, daß man jede Lumbalskoliose operativ in Angriff nehmen soll. Daß wir selbst in den letzten $2^1/_2$ Jahren nur 2 Fälle operativen Versuchen unterzogen haben, spricht zur Genüge für die Vorsicht unseres tastenden Vorgehens.

Wir müssen erst, besonders durch tierexperimentelle Arbeiten von dem tatsächlichen Wert des Eingriffes überzeugt sein. Wenn das einmal der Fall ist, wird sich auch eine Indikationsstellung finden lassen.

Heute möchte ich nur noch der Hoffnung Ausdruck geben, daß unsere Ueberlegungen zu weiteren Arbeiten in der angedeuteten Richtung Anlaß geben, und der Ueberzeugung, daß wir durch diese Arbeiten sicher in der Erkenntnis des Wesens der Skoliose, vielleicht aber auch in ihrer Behandlung einen Schritt weiterkommen werden.

Herr Möhring-Kassel:

Anregungen zur Behandlung der Skoliose im Dienste der Krüppelfürsorge mit Vorführung von Stützapparaten.

In der Krüppelfürsorge schreit die Not der Skoliose zu uns. Die Behandlung der Skoliose ist durch den Einfluß der glänzenden operativen orthopädischen

Digitized by Google

Arbeit etwas in den Hintergrund getreten, und wenn man auch nicht übersehen kann, was überall in der Richtung getan wird, so habe ich doch aus Privatunterhaltungen den Eindruck gewonnen, daß es eine ganze Anzahl von Kollegen und Anstalten gibt, die die Behandlung von Skoliosen etwas beiseiteschieben oder gar ganz unterlassen, aus der Ansicht heraus: wir können doch nichts tun. Wir haben aber nun doch einmal die Krüppelfürsorge. Die Patienten werden uns vorgestellt und wir sehen sie, wenn wir nichts tun, rettungslos verkrüppeln. Wir können sie jedoch aufhalten, ja in manchen Fällen sogar ganz erfreuliche Besserungen erzielen. So möchte ich Ihnen darstellen, wie wir vorgehen, und Sie bitten, wenn Sie es nicht besser können, es ebenso zu machen, andernfalls aber uns zu belehren, damit wir lernen. Wir müssen etwas handwerksmäßig vorgehen, wie heute zutreffend erinnert wurde. Unsere Methode ist nichts Neues, nur eine Ausnutzung alles dessen, was bisher geleistet worden ist, aber vereinfacht und angepaßt an die Not unserer Zeit. Abbott hat uns etwas Schönes in der von ihm durchgeführten Behandlung gegeben. Heute haben wir nicht mehr die nötigen Geldmittel dazu. Aber wir können doch viel davon lernen, und ich möchte unser Verfahren ein vereinfachtes Abbottverfahren nennen. Es gehören dazu auch keine neuen Einrichtungen, sondern jede orthopädische Anstalt wird einen Rahmen haben, in dem sie Skoliosen und andere Wirbelerkrankungen eingipst. Wir machen das im Sitzen, weil dann das Gipskorsett besser sitzt. Voraus schicken wir eine sehr gründliche redressierende Behandlung, denn es läßt sich, wenn man alle die alten tüchtigen Redressionsapparate heranzieht, sogar eine recht fixierte Skoliose mobilisieren, je gründlicher, um so günstiger wird unsere Ausgangsstellung.

Der Patient wird sitzend möglichst gestreckt und durch Seiten- und Schulterzüge redressiert. Nun kommt das Neue, was wir von Abbott genommen haben. Dort wo die Konkavität ist, werden große Wattepolster eingeschoben, ein- oder doppelseitig, je nach der Form der Skoliose, so daß also dort, wo die Konkavität ist, beim Anlegen des Gipskorsetts jetzt ein Hohlraum erzielt wird. Die Schultern werden mit hineingezogen und außerdem werden in das Gipskorsett einige Eisenstäbe eingegipst, die über die Konvexitäten hinweglaufen, also da, wo künftig ein Druck erzielt werden soll. Nach Erhärten des Gipses wird aufgeschnitten, wo die Polster liegen, die Polster werden herausgezogen und jetzt habe ich da einen Hohlraum. Dann schneide ich neben dem Eisenstab ein kleines Fenster ein. Durch dieses Fenster schieben wir Watte mit Hilfe eines stumpfen Schraubenziehers zwischen Gips und Körper, und zwar nur so viel, wie ertragen wird, hinein und lassen sehr fleißige Tiefatmungsübungen machen. Darunter formt sich der Thorax in vielen Fällen überraschend um.

Das wäre ungefähr die Verbandtechnik. Also an sich gar nichts Besonderes, aber ein Verfahren, das sich auch heute durchaus durchführen läßt. Ich glaube, daß, wenn wir diese Gipstechnik viele Jahre fortsetzen könnten, wir manche

Digitized by Google

Skoliosen nahezu heilen könnten. Das ist aber aus den verschiedensten Gründen nicht möglich, deshalb müssen wir zur Apparatehilfe greifen. Während der Turnzeit wird der Apparat hergestellt, damit er, wenn der Patient aus dem Gips herauskommt, sofort angelegt werden kann und nun das Ergebnis nicht wieder verloren geht.

Sie sehen hier unsern Halter, dessen Vorzug größtmögliche Einfachheit ist; so ist auch für heutige Verhältnisse die Möglichkeit gegeben, ihn zu verwenden, auch für die Krüppelfürsorge. Es kommt nicht auf das Aussehen, sondern auf das gute Passen an. Dies zu erreichen, ist doch eine Kunst und verlangt Erfahrung. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß ein sehr gut geschulter Mechanikermeister nach monatelangen Versuchen noch nicht in der Lage war, den Halter so passend herzustellen, wie wir es verlangen müssen. Der Arzt muß es wohl zunächst in die Hand nehmen und selbst anpassen, bis er seine Techniker so weit hat. Das Gestell muß tadellos ansitzen, weich gepolstert sein, daß es keinen Druck ausübt, und dann so verstellbar, daß es viele Jahre ausreicht. Die eigentliche Wirkung liegt darin, daß ein kleiner Hebel zwischen den beiden Rückenstäben angebracht ist, der eine Platte trägt und durch Zug die Platte herandrückt. Wenn diese Platte so angepaßt ist, daß sie von vornherein schon einen erträglichen Druck ausübt, so ist die Kraft, die man noch darüber hinaus zur Verfügung hat, so außerordentlich bedeutend, daß es das Kind nicht aushalten könnte. Wir haben alle Abstufungsmöglichkeiten. Die Erfahrung hat gezeigt, nicht der elastische Druck, der früher verwendet wurde, ist das Wirksame, sondern ein dauernder unelastischer Druck leistet in der Umformung mehr. Habe ich im Gipsverfahren die Wirbelsäule so nachgiebig wie möglich gemacht, dann kann der Apparat sehr viel erreichen; ich kann behaupten, wenn der Halter Tag und Nacht regelmäßig getragen wird (ich verpflichte meine Patienten dazu vorher und wenn sie es nicht versprechen, stehe ich von der Behandlung ab), dann können wir tatsächlich den Skoliosen ziemlich weitgehend helfen und ich möchte deshalb bitten, unser Verfahren mit zu erproben und verbessern zu helfen.

Aussprache.

Herr Springer-Prag:

Ich möchte fragen, ob das die definitive Form dieses Gradehalters ist oder ob nicht noch ein Gürtel aus Drell usw. über den Bauch kommt. Wenn ein solcher Gürtel nicht vorhanden ist, so würde, alle Ersparnis in Ehren, dieser Apparat auf ein sehr wirksames Redressionsmittel verzichten, und das ist die Einschränkung der Bauchatmung. Selbst wenn auch die Skoliose dabei ist, so ist zunächst die Hebung der Thoraxatmung ein wesentliches Moment der Redression. Das ist so im Abbottverfahren und das macht auch Herr Möhring so in der Vorbehandlung. Wenn hier auf den Gürtel verzichtet wird, so wäre das ein schwerer Nachteil des Halters, denn dadurch, daß man den Bauch einzieht, zwingt man, tief zu atmen. Ich habe schon einmal hier darauf aufmerksam gemacht, daß der Einfluß des Korsetts auf den Thorax durch die Bauchatmung ein ganz kolossaler

Digitized by Google

ist. Ich habe auch auf dem letzten Kongreß ein solches Korsett gezeigt. Derartige Kinder besitzen einen exzessiven Thorax, die Kinder werden dadurch entstellt, sie sind weniger überbaut, wie man es beim Pferde nennt. Bei jedem Korsett, das die Haltung sichern und auch noch die Arbeit des Thorax unterstützen soll, muß man daran denken, daß die Bauchatmung, natürlich allmählich, eingeengt wird. Derselbe Gedanke ist beiläufig vor einem Jahr in einem Artikel in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie enthalten gewesen, wo er empfohlen wird bei rachitischen Kindern. Ich glaube, man sollte hier unbedingt noch aus Drell eine dosierbare Einschnürung des Bauches machen.

Herr Biesalski-Berlin:

Das Wichtigste beim Abbottschen Verfahren ist der Hinweis darauf, daß die Atmung eine enorme Rolle in der Behandlung der Skoliose spielt. Ich bin auch der Ansicht, daß bis auf weiteres die Atmung das wichtigste Moment in der Behandlung der Skoliose ist. Es kostet nichts, man muß es nur in der richtigen Weise anwenden. Die Bauchverschnürung muß heruntergehen bis zur Symphyse, sonst wird der Zweck nicht erreicht. Nun hat Fischer, der die Fischerhand konstruiert hat, ganz reizende kleine Apparate konstruiert, worin die Abbottsche Idee mit portativen Apparaten fortgesetzt wird, und sie im Chirurgisch-Technischen Korrespondenzblatt veröffentlicht. Die kleinen Modelle sind heute noch bei uns und ich will sie gern zeigen. Sie waren sehr kompliziert und sie hatten einen Fehler, es wurde nicht garantiert, daß nur an einer Stelle redressiert wurde. Es ergab sich daher die Möglichkeit, daß die Skoliose noch verschlechtert wurde. Wir haben die Frage in Form des Atmungskorsetts gelöst, ich wollte es immer veröffentlichen, bin aber noch nicht dazu gekommen (zeigt an der Tafel wie es gedacht ist). Es kommt darauf hinaus, der Atmung die richtigen Wege zum Zweck der Redression zu weisen.

Vorsitzender:

Ich möchte vorschlagen, heute von der weiteren Behandlung der Skoliosenfrage abzusehen.

Herr Bettmann-Leipzig:

Neue Wege in der Verbandtechnik mit Hilfe meiner „Stachelstreifenschiene".

Mit 1 Abbildung.

Auf der diesjährigen Naturforscherversammlung in Leipzig habe ich bereits über diese neue Schiene gesprochen, jedoch möchte ich sie auch diesem Kreise vorlegen, da sie speziell auch für die rein orthopädische Verbandtechnik von größtem Wert ist.

Für chirurgische bzw. orthopädische Zwecke sind biegsame und unbiegsame Fixations- und Redressionsschienen bekannt. Ihnen allen aber haftet der Nachteil an, daß sie sich nicht fest genug in den Windungen der Binden verschränken, besonders wenn weiche Binden aus Mull, Kambrik, Nessel, Stärkegaze für die Befestigung zur Anwendung kommen. Bei Verwendung erhärtender Binden (Gips) tritt dieser Nachteil weniger zutage.

Soll mit weichen Binden ein absolut fester Fixations- und Redressionsverband hergestellt werden, so bedarf man einer Schiene, welche Unverschieblichkeit der Bindentouren und gleichzeitig eine innige Verschränkung der Schiene mit den Bindenwindungen ge-

Digitized by Google

währleistet. Diese Aufgabe erfüllt meine „Stachelstreifenschiene". Sie ist aus schmalen Streifen biegsamen Bandeisens von verschiedener Breite und Länge hergestellt und unterscheidet sich von den bisherigen Schienen ähnlicher Art grundsätzlich dadurch, daß die Streifen auf ihrer Breitseite in bestimmten Abständen niedrige Stacheln von konischer Form tragen. (Demonstation.) Beim Anlegen des Verbandes drücken sich die Stacheln fest in die Bindewindungen ein. Jede Windung wird so unverrückbar in ihrer Lage festgehalten und die Schienen so fest mit den Binden verschränkt, daß ein Ver-

Feststellung des Ellbogens mit Hilfe zweier Stachelstreifenschienen.
Im Anlegen.

rutschen unmöglich ist. Dies ist besonders dann der Fall, wenn man zwei oder mehrere Streifen in paralleler Lage zueinander verschränkt.

Zusammengefaßt bietet die Schiene folgende Vorteile:

1. Mit ein Paar Müll- oder Kambrikbinden ist ein fester, in vielen Fällen den Gipsverband ersetzender, unverrutschbarer Verband herzustellen. Klebt man mit Hilfe von Mastisol, Heußnerfirnis, Finckscher Lösung, Filz oder Moltonstreifen auf die stachelfreie Fläche der Schienen, so kann man meist jede weitere Polsterung sparen oder sie doch einschränken.

2. Dieselben Binden, Schienenstreifen und Polsterungsmaterialien sind immer wieder zu neuen Verbänden verwendbar. Hiermit ist eine bedeutende Ersparnis an Verbandmaterial gewährleistet. Was dies bei der jetzigen Teuerung bedeutet, braucht nicht besonders ausgeführt zu werden.

3. In vielen Fällen ersetzt der Stachelstreifenschienenverband den Gipsverband.

4. Sein Anwendungsgebiet erstreckt sich nicht nur auf die Gliedmaßen, sondern auf alle Körperteile.

5. Insbesondere lassen sich damit gutsitzende orthopädische Fixations- und Redressionsverbände anlegen, z. B. Hüftverbände nach Einrenkung, Thorax-

Digitized by Google

verbände, Spitz- und Klumpfußverbände, Redressionsverbände für Kniekontrakturen, X- und O-Beine, Hallux valgus, Ellenbogen-, Schulter-, Handgelenk- und Fingerkontrakturen und vieles andere mehr.

6. Die Schienenstreifen sind in verschiedenen Längen und in drei Breiten erhältlich, sind biegsam und lassen sich jeder Körperform und Winkelstellung anpassen. Die notwendigen Längen kann man sich abbrechen oder schneiden.

7. Wo notwendig, wie bei Wundversorgung, können die Gelenke und sonstigen Körperabschnitte freigelassen werden.

8. Der Verband kann durch Einschaltung von Gelenkstücken gelenkig gestaltet und damit nachträgliches gradweises Beugen und Strecken ermöglicht werden. Auch bei nicht gelenkigem Verband kann die Stellung des verbundenen Körperteils noch geändert werden.

9. Die Schiene ist durch Sterilisation im Dampf durch Kochen und durch Bestreichen mit Harzlösungen aseptisch zu machen.

10. Durch Bestreichen mit Eisenlack und Harzlösungen bleibt sie rostfrei. Sie wird aber auch rostfrei mit einem Aluminiumüberzug versehen, geliefert.

Natürlich gehört Einarbeitung in die Technik des Verbandes dazu, um den Wert der Stachelstreifenschiene zu erkennen. Man findet dann die verschiedenen Verbandstypen und Anwendungsmöglichkeiten ganz von selbst heraus.

Auf die schließlich noch vorstehenden Stacheln werden als Schutz Wattebäuschchen, Korkstückchen und was man ähnliches gerade zur Hand hat, aufgelegt und mit den letzten Bindentouren befestigt. An die Enden der Streifen näht man kleine Wattekissen auf als Schutz gegen Druck.

Lieferant ist die Firma H. Lamberger, Heppenheim a. d. Bergstraße (Patent- und Gebrauchsmusterschutzanmeldung).

Vierte Sitzung.

Dienstag, den 26. September 1922, nachmittags 2 Uhr.

Hauptversammlung.

Vorsitzender

eröffnet die Hauptversammlung und teilt mit, daß am 28. Mai Herr Geheimrat Kölliker seinen 70. Geburtstag begangen hat. Die Gesellschaft hat ihn, die Zustimmung der Hauptversammlung vorausgesetzt, zum Ehrenmitglied ernannt. Ich denke, daß sich kein Widerspruch erheben wird. (Bravorufe.) Ferner ist eine Stelle im Ausschuß frei und der Vorstand schlägt vor, Herrn Schlee zu wählen. Er ist schon in dem wirtschaftlichen Ausschuß unserer Gesellschaft und es ist also wohl das Natürlichste, daß er jetzt in den Vorstand

Digitized by Google

eintritt. Ich bitte auch diesen Herrn durch Zustimmung zu wählen. Es erhebt sich kein Widerspruch, Herr Schlee gilt also als gewählt.

Ich bitte die Zettel zur Wahl des Vorsitzenden zu verteilen, und mache darauf aufmerksam, daß nur Mitglieder stimmberechtigt sind.

Herr Biesalski sagt in seinem Geschäftsbericht u. a.:

Wir können nicht mehr die Verhandlungen so bringen wie früher, es kann nur das gebracht werden, was gesprochen worden ist. Wir können auch nicht mehr die Sachen aufnehmen, die unter den Tisch fallen mußten, weil der Betreffende nicht anwesend war, die nicht gehaltenen Vorträge, aber die Zeitschrift für orthopädische Chirurgie wird diese Arbeiten aufnehmen und Honorar dafür bezahlen, unter Vorbehalt, daß sie sie sich erst ansehen muß. Auch die Abbildungen müssen so viel wie möglich eingeschränkt werden.

Herr Schatzmeister Blencke erteilt Aufschluß über die Finanzlage: Ich kann heute ein etwas erfreulicheres Bild entrollen. Wir haben 67 000 Mark im Laufe des Jahres abgetragen, dank der eingelaufenen Beiträge, namentlich von den Ausländern — ein Ausländer ist lebenslängliches Mitglied geworden. Wir konnten abschließen mit einem Plus bei der Bank von 47 327,70 Mark. Das Plus ist aber kein Plus in dem Sinne. Wir haben vorgetragen augenblicklich einen Stand von 67 657,80 Mark, davon müssen wir an Enke 60 000 Mark für den laufenden Band zahlen, so daß dann noch ein Plus von 7657,80 Mark besteht. Ich glaube, daß wenn jetzt die Verhandlungen so gebracht werden, wie Herr Biesalski eben vorgetragen hat, dann werden wir auskommen mit einem Beitrag von 100 Mark, so daß ich mir den Vorschlag erlauben möchte, zunächst den Beitrag von 100 Mark bestehen zu lassen. Wir haben ihn doch im vorigen Jahr erhöht, da sind eine Reihe von Kollegen aus unserem Verband abgesprungen mit der Begründung, daß ihnen die Beiträge zu hoch wären. Sollte sich zeigen, daß wir mit diesem Beitrage nicht auskommen, so wäre noch Zeit, eine kleine Umlage zu erheben, aber ich glaube, daß, wenn wir nicht dauernd belastet werden mit diesen kolossalen Summen, wir dann auskommen werden.

Eins möchte ich allerdings noch bemerken, daß ich die 10 000 Mark, die seinerzeit übergeführt wurden vom Prothesenfonds in die allgemeine Kasse, diese Papiere habe wieder verkaufen müssen. Jetzt sind die Verhältnisse saniert und ich glaube, wir werden weiterkommen. Ich kann das nicht einzeln vortragen, da es zu weit führen würde. Aber die Hauptausgabe bleibt immer der Verhandlungsband. (Verliest weiter den Kassenbericht.)

Herr Alsberg: Herr Klostermann sowohl wie ich haben die Rechnungen geprüft und für richtig befunden. Wir beantragen die Entlastung des Kassenführers.

Digitized by Google

Vorsitzender

erteilt dem Kassenführer Entlastung. 64 Stimmen sind für die Vorstandswahl abgegeben worden, 63 für Professor Blencke-Magdeburg.

Herr Blencke nimmt die Wahl dankend an.

Vorsitzender:

Es liegt noch ein Antrag des Herrn Simon-Frankfurt vor betreffend Stellungnahme gegen die Reklame der Quarzlampengesellschaft. Die Art der Reklame findet nicht die Billigung der Gesellschaft.

Fortsetzung der wissenschaftlichen Sitzung.

Herr Nieber-Breslau:

Zur Behandlung der veralteten intrakapsulären Schenkelhalsfraktur.

Meine Herren! Sie kennen alle die unangenehmen Folgen eines veralteten Schenkelhalsbruches. Sie wissen, daß bessere Patienten jahrelang in die Bäder reisen und daß vor allen Dingen diejenigen Patienten, die den werktätigen Berufen angehören, dauernd darunter leiden und schließlich der Invalidität zur Last fallen. Sie wissen auch, daß bedeutende Männer es unternommen haben, an eine Stellungsverbesserung heranzugehen. Lorenz-Wien begann zuerst mit seiner Reaspirationsmethode eine Stellungsverbesserung zu versuchen. Diese ist von Professor Drehmann weiter ausgearbeitet worden. Er hat 35—40 Fälle unblutig operiert, redressiert nach Art der Transpositionsmethode. In ähnlicher Weise ging der Holländer Shoemaker vor. Derselbe berichtete aber nur über 8—10 gut verlaufene Fälle, während die anderen ungefähr 28 Fälle sozusagen Mißerfolge waren. Ich möchte Ihnen nun heute einen Mann vorstellen, der von Professor Drehmann redressiert wurde, einen Lastkutscher, also einen sogenannten „schweren Kutscher". Er übt seinen alten Beruf, den er früher hatte, jetzt wieder aus. Sie sehen den vorzüglichen Gang. Diese Methode ist die Transpositionsmethode mit Außenrotation und Abduktion und zirkulärem Gipsverband. Den ersten Verband läßt man 2 bis 3 Monate liegen und den zweiten Verband ebenfalls ungefähr 2 Monate. In dem Verband laufen die Leute vom 8. Tage an. Man erreicht dadurch ein festes Anpressen des Stumpfes an die Beckenschaufel. Das ist das, was man auch erreichen will, so daß später der Oberschenkelstumpf sich nicht 1 mm nach oben verschieben kann. Dieser Kutscher wurde operiert, nachdem er ein halbes Jahr lang vorher in Hospitälern, Krankenhäusern usw. behandelt worden war mit Streckverbänden. Bei sämtlichen veralteten Fällen, die sehr schwer sind und unter starken Schmerzen leiden, und vor allen Dingen bei Personen über 25 Jahre eignet sich besonders diese Transpositionsmethode. Bei Jugendlichen unter 25 Jahren, vielleicht noch bis zu 30 Jahren, kann man auch noch eine

Digitized by Google

andere Methode anwenden, von der ebenfalls Shoemaker gesprochen hat, bei der er aber nur Mißerfolge gehabt hat. Diese Methode besteht aus Innenrotation und Abduktion. Ich möchte Ihnen einen Mann zeigen, der in dieser Weise operiert ist. Sie sehen einen vorzüglichen Gang, Sie sehen kaum ein Hinken. Das einzige noch vorhandene Hindernis ist, daß die Spreizbewegungen ein wenig gehemmt sind. In diesem Falle ist sogar eine Konsolidation zwischen Schenkelkopf und Schenkelhals eingetreten, so daß die ursprüngliche Form des Schenkelhalses wieder hergestellt ist. Shoemaker erinnerte daran, daß in diesen Fällen keine Befestigung stattfinden könnte, aber Sie sehen, daß es doch gelingt, wenn man in der richtigen Weise eine Reaspiration fertig bekommt und eine Fixation in diesem Sinne lange genug liegen läßt. Herr Professor Drehmann hat bei einigen jungen Mädchen es erreicht, daß ebenfalls dort wieder eine Konsolidation eingetreten ist. Während des Krieges habe ich selbst bei Gewehrschußverletzungen ebenfalls dieselbe durchgeführt, ich kann Ihnen leider heute keine Patienten vorführen, aber es ist ebenfalls gelungen, selbst bei Schußverletzungen diese Methode anzuwenden, auch bei Granatsplitterverletzungen. Ein- oder zweimal traten große Abszesse ein, aber es ist eine Kleinigkeit, derartige Abszesse zu beherrschen. Der Erfolg war funktionell ebenfalls ein guter. Lorenz und v. Bayer haben versucht, durch Gabelung, d. h. durch Osteotomie die Funktionen zu verbessern. Diese Methode habe ich im Versorgungslazarett ausgeführt mit hervorragendem Erfolge. Ich würde aber doch vorschlagen, daß man bei Schenkelhalsfrakturen erst der schonenden Transpositionsmethode den Vorzug gibt, und dann erst, wenn eventuell mit der Transpositionsmethode kein Erfolg zu erzielen sein sollte, zur Osteotomie nach dem Sinne von Lorenz mit einer Gabelung, einer starken Abknickung vorzugehen.

Herr zur Verth - Altona:

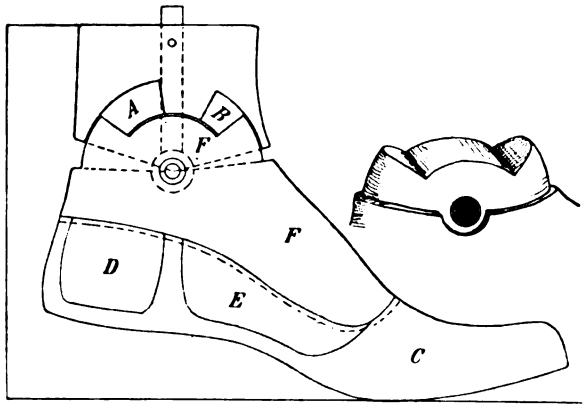
Ein neuer sehr haltbarer und einfacher Kunstfuß (Filz oder Gummi).

Mit 1 Abbildung

Ich glaube Ihrer aller Zustimmung gewiß zu sein, wenn ich als das erstrebenswerte Ideal des künstlichen Fußes eine elastische Fußplatte hinstelle mit einem nur gegen kräftige Beanspruchung in geringem Maßstabe nachgebenden Knöchelgelenk. Der Verzicht auf das Knöchelgelenk ist eine Konzession an die technischen Möglichkeiten. Besonders vorteilhaft, ja unentbehrlich ist das Knöchelgelenk bei kurzen Stümpfen, in bergigem Gelände und bei unrichtig konstruierten Kunstbeinen. — Die elastische Fußplatte ist gefunden im Filzfuß und im Gummifuß. Für das Knöchelgelenk bei elastischer gelenkloser Fußplatte sind manche Lösungen versucht. Aber die vorhandenen Modelle sind nicht einfach genug. Sie arbeiten mit Federn (Rath - Budapest, Zoch-München), mit Schnürenführung (Havemann - Berlin) oder mit Gummipuffern (Stefan Rosenfelder - Nürnberg). — Herr Daehne hat nun

Digitized by Google

in unserer Werkstatt Altona ein Fußgelenk gebaut, das auf alle diese verwundbaren Teile verzichtet. Der Fuß besteht aus Filz oder Gummi mit Holzkern und ist mittels einer Metallbüchse um einen Stahlbolzen drehbar, der fest am Unterschenkelteil sitzt. Er läuft nach oben aus in ein Holzsegment, aus dem ein Sektor herausgeschnitten ist. In diesen ausgeschnittenen Sektor greift ein Holzkeil des Unterschenkelteiles ein, der vorn und hinten durch Gummilager von



A B C Vollgummi. *D E* Schaumgummi. *F* Holz.

den Grenzen des Sektors getrennt ist (siehe Abbildung). — Der Fuß führt also in Hohlräumen genau passend gelagerte Formstücke aus Gummi, die nur dann in Funktion treten, wenn der Vorderfuß oder die Ferse stark beansprucht werden. Leere Räume oder freistehende Puffer sind in dem Fuß überhaupt nicht enthalten.

Der Fuß hat sich bei vorläufigen Versuchen glänzend bewährt.

Herr Radike-Berlin:

Werden Kunstarme getragen?

Auf dem letzten Orthopädenkongreß ist die Frage angeschnitten worden, ob die Armamputierten die ihnen gelieferten Kunstarme tragen und im besonderen, ob es Zweck habe, sie mit Arbeitsarmen auszurüsten.

Schon damals habe ich mir erlaubt, darauf hinzuweisen, daß eine Rundfrage bei Trägern von Carnes-Armen ein eigentlich überraschend günstiges Resultat ergeben habe, und zwar trugen 72,8 % den Carnes-Arm dauernd. Maßgebend für dieses Zahlenergebnis war nachweislich die systematische Einschulung der Amputierten im Gebrauch des Armes.

Um nun einen Überblick zu gewinnen, inwieweit Armamputierte überhaupt ihren Kunstarm tragen, wurde eine Rundfrage in den Hauptversorgungsämtern Brandenburg und Berlin, also in einem größeren ländlichen und einem größeren städtischen, Bezirk veranstaltet.

Das Ergebnis ist folgendes (siehe folgende Tabelle):

Digitized by Google

A. Leistungsfähigkeit.

Anzahl der Amputierten 287.

228 Kopfarbeiter und dergleichen. 59 Arbeiter der Landwirtschaft, Industrie und Handwerk.

Arten der Arme	Anzahl	Oberarm	Unterarm	Im täglichen Leben Nebenberuf				Im Beruf				Im täglichen Leben				Im Beruf				Oberarm	Unterarm	Anahl
				dauernd		zeitweise		dauerud		zeitweise		dauernd		zeitweise		dauernd		zeitweise				
				Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm			
A. Arbeitsarme .	28	16	12	10	7	3	2	2	—	—	3	23	14	—	2	29	14	1	4	37	22	59
B. Willkürlichbewegliche Arme	177	110	67	65	50	16	4	51	34	12	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. Atrappen . .	23	14	9	13	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

B. Stumpfbeschaffenheit.

Arten der Arme	Anzahl	Oberarm	Unterarm	Stumpflänge		Stumpfbeweglichkeit				Stumpfschmerzen				Gesunde Hand			
						frei beweglich		behindert		schmerzfrei		Schmerzen		voll leistungsfähig		verletzt	
				Oberarm cm	Unterarm cm	Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm
A. Arbeitsarme .	87	53	34	5—31	6—28	45	27	8	7	29	22	24	12	48	29	5	5
B. Willkürlichbewegliche Arme	177	110	67	2—31	4—30	83	58	27	9	40	37	70	30	93	50	17	11
C. Atrappen . .	23	14	9	1—17	4—28	8	8	6	1	8	6	6	3	14	9	—	—

Digitized by Google

Die Gesamtzahl der Prüfungen erstrecken sich auf 287 Armamputierte, von diesen waren 228 Kopfarbeiter und 59 Arbeiter der Landwirtschaft, Industrie und Handwerk. Unter den Kopfarbeitern befinden sich etwa 50 Boten, Pförtner u. dgl., weil diese gewissermaßen ihr Brot im Gegensatz zu den Arbeitern in Landwirtschaft, Industrie und Handwerk nicht durch ihrer Hände Arbeit verdienen.

Von den Kopfarbeitern sind 28 mit Arbeitsarmen ausgerüstet, davon 16 Oberarm- und 12 Unterarmamputierte. Das sind Leute, die neben ihrem Beruf als Kopfarbeiter noch irgend einer Beschäftigung obliegen, bei der sie einen Arbeitsarm gebrauchen, meistens bei Haus- und Gartenarbeiten. Von diesen trugen 10 Ober-, 7 Unterarmamputierte ihren Arm dauernd, 3 Ober-, 2 Unterarmamputierte zeitweise.

Eine andere Gruppe der Kopfarbeiter bedient sich im Beruf eines Arbeitsarmes, das sind meistens Leute, die als Pförtner, Boten u. dgl. an ihrem Arm ein Ansatzstück brauchen; von diesen tragen 2 Ober- und 7 Unterarmamputierte diesen Arm dauernd, 3 Unterarmamputierte diesen Arbeitsarm zeitweise.

Von den mit Arbeitsarmen ausgerüsteten Handarbeitern gehören etwa 40 der Landwirtschaft an, 37 sind Oberarmamputierte und 22 Unterarmamputierte. Von diesen tragen im Beruf 29 Oberarmamputierte und 14 Unterarmamputierte den Arm dauernd, 1 Oberarm- und 4 Unterarmamputierte den Arm zeitweise. Den Arbeitsarm tragen noch im täglichen Leben als Ersatz für den Schmuckarm 23 Oberarme, 14 Unterarme dauernd, und 2 Unterarme zeitweise, 19 tragen Schmuckarme.

Für das Nichttragen der Arbeitsarme liegen die Gründe entweder in den ungünstigen Stumpfverhältnissen oder in der Ungeeignetheit des Arbeitsarmes.

Als Gründe des Nichttragens werden angegeben:

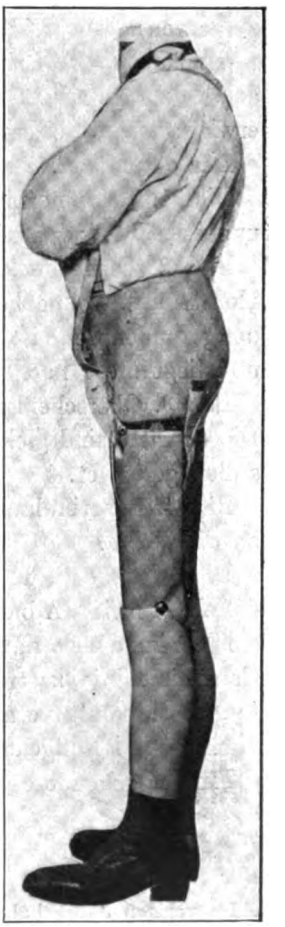
	A. Stumpfbeschwerden		B. Ungeeignete Prothese	
	Oberarm	Unterarm	Oberarm	Unterarm
A. Arbeitsarm	2	2	8	5
B. Willkürlich bewegliche Arme	14	8	14	6
C. Atrappen	—	—	3	—

Zusammenfassend ist also zu sagen, daß eine Reihe von Kopfarbeitern einen Arbeitsarm tragen. Es muß also ein Bedürfnis dafür vorhanden sein. Von den Arbeitern in der Landwirtschaft, Industrie und Handwerk tragen nur einige einen willkürlichen Arm oder eine Atrappe, das beweist, daß der Arbeitsarm ihnen meist genügt.

Willkürlich bewegte Arme wurden im ganzen für Kopfarbeiter verordnet 177, darunter 110 Oberarm- und 67 Unterarmamputierte. Von diesen trugen im

Digitized by Google

täglichen Leben 65 Oberarmamputierte und 50 Unterarmamputierte den Arm dauernd, 16 Oberarmamputierte und 4 Unterarmamputierte den Arm zeitweise. Im Beruf wurde der willkürlich bewegte Arm von 51 Oberarmamputierten und 3 Unterarmamputierten dauernd getragen. Von 12 Oberarmamputierten und 4 Unterarmamputierten zeitweise. Zwischen einem Drittel und einem Viertel der Armträger mit willkürlich bewegten Armen trägt ihren Arm nicht und zwar aus denselben Gründen wie bei den Arbeitsarmträgern.



Das überraschende Resultat ist aber das, daß die Arbeitsarmträger erheblich besser abschneiden als die Träger der willkürlich bewegten Arme.

Atrappen wurden im ganzen 23 verordnet, und zwar für 14 Oberarmamputierte und 9 Unterarmamputierte; von diesen tragen 13 Oberarm- und 7 Unterarmamputierte den Arm ständig.

Diese Zusammenstellung kann selbstverständlich nicht den Anspruch darauf machen, als endgültig schlüssiges Beweismaterial angesehen zu werden, dazu sind die Zahlen viel zu klein. Nur eine Prüfung dieser Frage in allen Versorgungsämtern in der gleichen oder ähnlichen Weise vorgenommen und wie hier geschehen, könnte eine ziemliche restlose Klärung dieser Frage bringen.

Das Exartikulationsbein von O. Schlegelmilch.

Mit 1 Abbildung.

Das Exartikulationsbein von O. Schlegelmilch ist ein Holzbein mit einem Hüftkorb aus gewalktem Leder mit Holzbekleidung.

Der Hüftkorb ist mit dem Kunstbein durch ein Doppelscharniergelenk verbunden. Dies Gelenk ist mit seinem oberen Teil vorn am unteren Rande des Beckenkorbes, mit dem unteren Teil vorn am oberen Rande des Kunstbeines befestigt.

Der Hüftkorb ruht beim Stehen hinten auf zwei Gummipuffern.

Die Eigenart des Doppelscharniergelenks ist folgende: Beim Stehen und Gehen tritt das untere Gelenk in Tätigkeit, das obere Gelenk ist verriegelt; beim Sitzen wird die Verriegelung gelöst, das untere Gelenk schwenkt nach oben und verschiebt dabei das Bein von seiner Stellung senkrecht abwärts nach wagerecht vorwärts.

Beim Sitzen sind folgende Bewegungen möglich:

1. Mäßiges Vorwärtsneigen des Rumpfes; dafür genügt das untere Gelenk.

Digitized by Google

2. Stärkstes Vorwärtsbeugen des Rumpfes; dabei wird das obere Gelenk *B* zu Hilfe genommen.

Was die Standsicherheit anlangt, so ist beim Stehen in gewöhnlicher Haltung das ganze Bein verriegelt dadurch, daß die Schwerlinie hinter das künstliche Hüft- und vor Knie- und Fußgelenk fällt.

Beim Gehen pendelt das Bein infolge seiner Aufhängung am vorderen Rande des Hüftkorbes nach vorn; dabei ist auf folgende Besonderheit noch zu achten: Jeder Amputierte muß im Moment des Uebertritts seinen Schwerpunkt über die Auftrittsfläche des Kunstbeines bringen. Je weiter diese nach außen fällt, desto stärker ist die seitliche Rumpfverschiebung; also Abduktion erwirkt starke Seitenverschiebung, Adduktion geringe.

Demonstration.

Bild 1. Beim normalen Gang geht man mit fast gleich großen Schritten ungefähr auf einer Linie, dem soll der Gang des Kunstbeinträgers entsprechen.

Bild 2. Oberschenkelamputierter mit einem beliebigen Kunstbein älterer Konstruktion ohne besonders ausgesprochene Abduktion. Der Schritt auf der gesunden Seite ist verhältnismäßig kurz, der mit dem Kunstbein ist länger und liegt mehr nach außen.

Bild 3. Oberschenkelamputierter mit einem gesteuerten Bein (Fitwell). Die Schritte sind gleichförmiger, aber auf der amputierten Seite etwas nach außen gerichtet.

Bild 4. Exartikulationsbein von Schlegelmilch: Größte Annäherung an die Norm.

Diese Eigentümlichkeit des Ganges wird dadurch erreicht, daß das Bein in Abduktion und Innenrotation der Hüftgelenkachse aufgebaut ist, so daß das Bein beim Vorwärtspendeln der Gangmittellinie zustrebt. Dadurch wird die seitliche Rumpfverschiebung so gut wie völlig vermieden.

Knie- und Fußgelenk sind ohne Besonderheiten.

Eine eingehendere Darstellung erfolgt an anderer Stelle.

Aussprache.

Herr Rosenfeld-Nürnberg:

Im vorigen Jahre habe ich die Anfrage an Sie gerichtet, welches Ihre Erfahrungen über den wirtschaftlichen Erfolg der mit Sauerbruchprothesen ausgestatteten Beschädigten sind. Ich habe damals festgestellt, daß in meinem Material nur 10 % vorhanden waren, welche den Sauerbruch benützten. Darauf hat Sauerbruch mich gebeten, ihm mein Material zugänglich zu machen. Er hat dann die Fälle herausgesucht, die in Singen und von ihm selbst operiert wurden, das waren von 17 Fällen 5. Es hat sich ergeben, daß von den in der Sauerbruchschen Klinik selbst Operierten drei zufrieden mit ihren Armen sind, einer halb und halb. Immerhin ist dabei herausgekommen, daß diejenigen, für welche, wie Herr Sauerbruch sich mir gegenüber ausdrückte, er die Verantwortung übernommen hat, immerhin 60 % ihren Arm gebrauchen. Ich halte mich für verpflichtet, das hier zu erwähnen. Ich stehe jedoch diesen Statistiken gegenüber

Digitized by Google

ungefähr auf dem Standpunkt, den ich, wie wir seinerzeit die Hüftluxation anfingen zu behandeln, sehr oft betont habe. Da gab es auch oft sehr große Differenzen. Was für uns wichtig ist, ist nicht der operative Erfolg, es handelt sich um die wirtschaftliche Auswirkung, und darüber möchte ich bitten, daß Erfahrungen gesammelt werden, denn über chirurgische Leistungen haben wir nie einen Zweifel gehabt.

Herr Spitzy-Wien (verlesen von Herrn Stracker-Wien):

Bezüglich der Armprothesen ist nach unseren Erfahrungen, die sich auf mehrere tausend Fälle beziehen, hervorzuheben, daß im allgemeinen nur die einfachen Typen getragen werden, einzelne einfache Arme mit Arbeitsansätzen, sowie Maskenarme, jedoch nur die allerleichtesten Arten derselben. Irgendwie schwerere, kompliziertere Arme fristen, in Zimmern oder Kasten aufgehängt, ein beschauliches Dasein.

Auch die mit Muskelkanälen versehenen Stümpfe werden nur in einzelnen Fällen dazu benutzt, wozu sie gemacht wurden. Die nach meiner Methode angelegten Kanäle sind weit, für mehrere Finger durchgängig, die Patienten haben keinerlei Schwierigkeiten mit ihrer Reinhaltung, haben nicht von Ekzemen u. dgl. zu leiden und trotzdem benutzen sie die Kanäle hauptsächlich zur Fixierung leichter Maskenprothesen. Der eingeschobene Elfenbeinkeil ist das beste Befestigungsmittel für die Prothese, es kann der Thorax dann vollständig von jeder Bandage freibleiben.

Auch Arbeitsprothesen werden auf diese Weise sicher und einfach befestigt.

Die mechanisch komplizierter hergestellten Arme mit beweglichen Fingern und ausnutzbaren Muskelkräften benutzt der Großteil der Patienten eigentlich nur, um sich gelegentlich zu zeigen. Nur sehr wenige und in erster Linie solche, die einem repräsentativen Berufe angehören, tragen die Prothesen wirklich und benutzen sie auch, so mehrere operierte Offiziere, die in Büros und Banken tätig sind.

Wir haben in unserem Spital selbst zwei Angestellte mit ausgezeichnet funktionierenden Muskelanschlüssen. Einer von ihnen ist Portier. Er trägt, obschon im Spital selbst bedienstet, wo der Arm jederzeit leicht ausgebessert werden könnte und obwohl er weiß, daß Wert darauf gelegt wird, daß der Arm benutzt werde, diesen doch nur höchst selten mit der Begründung, daß der in oben beschriebener Weise fixierte Maskenarm für ihn bedeutend leichter sei und er, statt die doch groben Bewegungen des Kunstarmes zur Arbeit auszunutzen, lieber den Restarm gebraucht. Dabei ist der von uns hergestellte mechanische Arm leichter als der Carness-Arm. Auch die doppelseitig Armamputierten tragen die Arme nur, wenn sie oberarmamputiert sind. Die Unterarmamputierten ziehen die einfachsten, von mir ganz im Anfang des Krieges beschriebenen sensiblen Prothesen vor und behelfen sich mit den weichen ledernen Stumpfstulpen und den daran angesteckten Hilfswerkzeugen.

Herr Semeleder-Wien:

Ich habe im Vorjahre den Versuch unternommen, zur Klärung der Prothesenfrage einen Beitrag zu liefern. Diese Ausführungen sind in den Berichten der Gesellschaft erschienen. Ich habe darauf hingewiesen, daß unsere Prothesen, sowohl die Arbeitsprothese als auch die kinetische bzw. willkürliche Bewegungsprothese noch sehr einer Verbesserung bedürfen. Diese Verbesserungen sind möglich und ich habe auch die Grenzen, in welchen diese Verbesserungen möglich sind, gekennzeichnet. Ich bin dabei von einem besonderen Standpunkt ausgegangen, nämlich von der Annahme, daß wir Menschen alle mit Armstümpfen beispielsweise auf die Welt gekommen wären. Auch in diesem Falle brauchten wir Prothesen und diese würden sich von unseren Werkzeugen nur dadurch unterscheiden, daß sie im Gegensatz zu unseren gewöhnlichen Werkzeugen, die

Digitized by Google

mit einem massiven Griff, der von der Hand umschlossen gehalten wird, ausgestattet sind, mit hülsenförmigem Griff konstruiert sein müssen, weil er auf den Stumpf aufgestülpt wird. Diese Werkzeuge werden wir dann genau so wie unsere Werkzeuge in der Industrie auf die höchste Stufe der Vollendung bringen und zum Zwecke der Erzielung des größten Nutzeffektes spezialistisch ausgestalten. Wir werden dabei einzig und allein uns leiten lassen von der Funktion und dem Zweck, den wir dabei beabsichtigen, physiologische und kosmetische Rücksichten werden die Ingenieure dabei nicht aufbringen und es wird keinen geben, der einen Behelf konstruieren würde, der der Hand entspricht. Diese sämtlichen Spezialapparate sind in einer sehr großen Anzahl zu konstruieren, und zwar ist das Instrumentarium bedeutend größer als das Instrumentarium, das wir für die gesunde Hand besitzen. Die Gründe dafür habe ich in diesen Ausführungen niedergelegt. Wir sind nun aber mit Händen auf die Welt gekommen, wir brauchen also einen Spezialapparat, der die Form nachahmt, dann einen, der die Bewegungen des Armes und der Hand nachahmt. Auch diese beiden wollen wir spezialistisch für diesen Zweck ausgestalten. Es kommen also diese Apparate noch zu der Unzahl von anderen Apparaten hinzu. Von dieser Unzahl von Spezialapparaten sind sämtliche existenzberechtigt, sämtliche werden gebraucht werden müssen in dem Moment, als das betreffende Individuum ein bestimmtes Ziel erreichen, einen bestimmten Zweck erfüllen, eine bestimmte Funktion ausüben will. Dann braucht es diesen Spezialapparat dazu. Wenn wir nun bei unseren Prothesen einem bestimmten Individuum einen Wirkungskreis anweisen wollen, so ist es selbstverständlich, daß wir diese Unzahl von Apparaten möglichst in einige Apparate vereinigen, und diese Kombinations- oder Universalapparate kennen wir aus der Industrie. Wir wissen ganz genau, daß sie bezüglich der Leistungsfähigkeit gegenüber dem Einzelapparat minderwertig sind. Wir können diese Minderwertigkeit ganz genau feststellen durch das Experiment und wir können auf diesem Wege ganz genau diese Verhältnisse klarlegen, und zwar erst durch diese Untersuchung, zunächst ohne jede Statistik. Wir brauchen diese nicht dazu, sondern nur einen logischen Aufbau und das Experiment, und wenn wir unsere Prothesenkunde auf eine solche logische Unterlage stützen und das Experiment als Beweis heranziehen, so werden wir zu ganz anderen Ergebnissen kommen, und wenn wir auf dieser Grundlage neue Apparate konstruieren, so wird jede Statistik über den Haufen geworfen werden. Wir brauchen uns von den Invaliden dann nicht sagen zu lassen, daß dieser Apparat besser ist oder jener, sondern lediglich durch eine logische Ueberlegung und durch das Experiment werden wir zu der Feststellung kommen, welches der beste ist.

Herr Blencke-Magdeburg:

Ich kann Ihnen noch die erfreuliche Mitteilung machen, daß uns 3000 Mark gestiftet worden sind, und zwar für die beste Arbeit auf dem Gebiete der Apparatetherapie. Näheres wird in der Zeitschrift veröffentlicht werden. Die Arbeit muß bis Oktober nächsten Jahres abgeliefert werden. Noch ein Spender hat eine größere Summe gestiftet, so daß wir hoffen, daß wir gut mit dem Verhandlungsbande herauskommen werden und noch einiges hineinnehmen können, was wir sonst nicht hätten aufnehmen können.

Herr Böhler-Gries bei Bozen

In Südtirol werden Kunstarme sehr wenig getragen, denn ich habe im Verlaufe der letzten 2 Jahre nur einen einzigen Mann gesehen, der ihn verwendete. Worauf dies zurückzuführen ist, weiß ich nicht.

Ich möchte aber hier eine andere Frage aufwerfen, nämlich die, ob ein natürlicher oder ein Kunstarm besser sei. Während des Krieges wurde zeitweise eine derartige Prothesen-

Digitized by Google

propaganda betrieben, daß man sich manchmal fast schämen mußte, nur einen gewöhnlichen Arm zu tragen, während doch die Kunstarme angeblich so viel Besseres leisteten. Sicher hat diese Propaganda das eine Gute an sich gehabt, daß sie manchem Amputierten und seinen Angehörigen über schwere Stunden hinweg geholfen hat. Anderseits hat sie in manchen jungen und wenig kritischen Köpfen viel Unheil angerichtet, denn immer wieder konnte man von jungen Ärzten, welche noch nie einen Kunstarm gesehen hatten, hören, daß es keinen Zweck habe, einen zertrümmerten Arm zu erhalten, da doch die Kunstarme so Gutes leisteten. In einem Kriegsvortrag hörte ich einen Arzt, der berichtete, daß er gelesen habe, daß Leute mit Sauerbruch-Kanälen 50 kg heben könnten, und seit er dies wisse, amputiere er sofort, sobald bei einem Armverletzten höheres Fieber eintrete, da Leute mit infizierten Schußbrüchen nach seiner Ansicht nie mehr imstande wären, 50 kg zu heben.

Ich möchte hier nicht gegen jene sprechen, die sich um den Prothesenbau große Verdienste erworben haben und auch nicht gegen die Sauerbruchsche Operation, die so gute Erfolge aufzuweisen hat. Denn wir müssen immer trachten, für diejenigen, die ihre Arme verloren haben, einen brauchbaren Ersatz zu schaffen. Aber eine noch viel wichtigere Aufgabe ist es, möglichst viele verletzte Glieder zu erhalten. Und hierin hätte vieles anders gemacht werden können, mindestens drei Viertel aller Amputationen hätten bei anderer Organisation vermieden werden können. Aber jedem, der es wagt, derartige Behauptungen aufzustellen, wird der Vorwurf gemacht, daß er ärztefeindlich gesinnt sei und jeder, der, selbst gezwungen durch die äußeren Verhältnisse, z. B. Mangel an Unterkunft und Verbandmaterial, öfters amputieren mußte, faßt dies als persönliche Anschuldigung auf. Doch damit kommen wir nicht weiter. Es hat sicher jeder im Kriege das Beste geleistet, aber es muß hinzugefügt werden, daß das Beste noch lange nicht gut sein muß. Dies ist nicht Schuld des einzelnen, sondern der Organisation des Transportes, der Verteilung, der Unterbringung und der Allgemeinbehandlung der Verwundeten. Und hierin kann und muß vieles geändert und verbessert werden.

Eine Aenderung kann nur eintreten, wenn die Verwundetenbehandlung neu organisiert wird und zwar im Sinne einer scharfen Spezialisierung, die sich auch auf die Gliedmaßenverletzten erstreckt, wie sie ja für Infektionskranke, für Kieferschüsse usw. durchgeführt wurde. Sie muß in der Weise durchgeführt werden, daß z. B. Knochen- und Gelenksverletzungen, die ihrer Zahl und Schwere nach eine hervorragende Stellung einnehmen und deren Behandlung eigene Einrichtung, viel Zeit und Geduld erfordert, dauernd in einer Hand bleiben. Für diese Verletzten müssen eigene Lazarette eingerichtet werden, die nicht mehrere Tagereisen von der Front entfernt sind und die von Fachärzten geleitet werden und Fachärzte müssen sofort bei Kriegsbeginn in genügender Zahl ausgebildet werden.

Auf die Ausbildung von Fachärzten möchte ich ein besonderes Gewicht legen, denn damit, daß jemand frisch promovierter Doktor der gesamten Heilkunde ist, ist absolut noch nicht gesagt, daß er auch die schwierige Technik und noch viel weniger, daß er die Indikation und Prognose bei der Behandlung dieser Verletzungen beherrscht. Der im Kriege viel vertretene Standpunkt, daß jeder einzelne auf jedem Posten, auch wenn er keine Vorbildung besaß, Gutes leisten könne, hat sich nicht bewahrheitet. Aufgabe der Organisation wäre es auch, zu Fachärzten nur solche Leute auszubilden, welche außer genügender Vorbildung auch die entsprechende Eignung dazu besitzen. Es gehört dazu unter anderem eine mechanische Geschicklichkeit, die in ihren Grundzügen schon angeboren sein muß und nicht erlernt werden kann.

Gegen diese Spezialausbildung wurde immer wieder eingewendet, daß durch sie die allgemeine ärztliche Ausbildung der betreffenden Aerzte zu sehr leiden würde. Dies ist sicher ein großer Nachteil, aber das Gleiche muß auch von allen behauptet werden, die

Digitized by Google

sich durch Jahre nur mit Schädelschüssen, mit Seuchen, mit Krankentransporten und ähnlichem befassen mußten. Und schließlich ist der Krieg auch gar nicht dazu da, eine gründliche Allgemeinausbildung aller Aerzte zu erzielen, sondern es muß eben getrachtet werden, die Verwundeten möglichst gut und rasch zu heilen und dabei Zeit und Material zu sparen. Dies kann nur erreicht werden, wenn eigene Behandlungssysteme ausgearbeitet und in der Praxis auch durchgeführt werden. Es kommt nicht darauf an, ob die Wunden offen oder geschlossen, ob die Knochenbrüche im Streck- oder im Gipsverband behandelt werden, sondern darauf, daß die Behandlung einheitlich ist, daß sie konsequent durchgeführt und nicht fortwährend gewechselt wird und daß die Verletzten nicht immer wieder von einer Hand in die andere kommen. Das vierwöchige Abschubsystem war vielfach schuld daran, daß Leute zugrunde gingen oder ihre Glieder verloren. Für „Rheumatiker" und „Neurastheniker" hat es wahrscheinlich seine Berechtigung gehabt. Bei schweren Knochenzertrümmerungen hingegen wäre die Gefahr der „Drückebergerei" nicht sehr groß gewesen.

Gegen alle Vorschläge einer Fachausbildung wurde immer wieder eingewendet, daß diese und jene Behandlungsmethode schon bekannt sei, daß sie in einem Archiv schon vor Jahren beschrieben oder auf einem Kongreß vorgetragen worden sei. Davon hat aber die Allgemeinheit keinen Nutzen, für die in der Praxis stehenden muß eben eine Schule geschaffen werden, sie haben keine Zeit Literatur zu suchen und zu studieren.

Der Spezialbehandlung wurde vorgeworfen, daß sie ein schablonen- und fabrikmäßiges Arbeiten bedeuten würde und sie wurde deshalb während des vergangenen Krieges mit allen zu Gebote stehenden Mitteln bekämpft und solcher Mittel gab es wahrlich nicht wenige (Versetzung guter Assistenten und Schwestern, Entzug aller Hilfsmittel, Verbandmaterial, Röntgenplatten usw.). Diese Auffassung ist aber eine vollkommene Verkennung des Wesens eines Fabrikbetriebes, seiner Vor- und Nachteile. Denn dieser besteht darin, daß jeder Arbeiter z. B. beim Herstellen einer Maschine nur einen Bestandteil erzeugt und daher nur auf diesen eingearbeitet ist. Aehnlich ist es bei der allgemein geübten Behandlung. Jeder Arzt konnte nur eine Etappe der Verletzung behandeln. Der Verwundete kam zuerst in ein Feldlazarett und wurde dort operiert und versorgt, dann wurde er oft mit vielen Unterbrechungen in das Hinterland gebracht, wo die Hauptsorge auf die Wundbehandlung gelegt wurde, vielfach ohne jede Rücksicht auf die Funktion und nach der Heilung der Wunden und des Knochens wurde er in orthopädische Nachbehandlung gegeben. Diese kam aber vielfach zu spät, da sich schon irreparable Veränderungen gebildet hatten (Verkürzungen, Versteifungen usw.). Und dabei hatten die wenigsten Aerzte Gelegenheit, sich ein Urteil über den endgültigen Erfolg ihrer Maßnahmen und über den Ausgang der Verwundungen zu bilden.

Die Spezialbehandlung hingegen zeigt nur die Vorteile eines fabrikmäßig geleiteten Betriebes insofern, als dort der leitende Arzt alles übersieht und daß er von Anfang an auf das Endziel jeder Behandlung, auf eine gute Funktion sehen kann. Dabei ist ein rasches und sorgfältiges Arbeiten möglich, da das Hilfspersonal auf eine Verletzung und auf einen Apparat eingearbeitet ist und der Arzt kann in diesem fabriksmäßig laufenden Betriebe jede Verletzung individuell behandeln.

Diese Verhältnisse müssen jetzt klargelegt und die früher gemachten Fehler müssen schonungslos aufgedeckt werden, denn sobald ein Krieg kommt, wird die Zensur sofort wieder jede Kritik unterschlagen. Die Bürokraten werden wieder schöne Berichte verfassen, alle werden wieder davon schwärmen, wie die heimgekehrten Helden, die ihre Glieder geopfert haben, vom dankbaren Vaterlande auf das reichlichste versorgt werden. Nehmen wir an, daß das jeweilige Vaterland ein solches Versprechen wirklich auch ausführen wollte und könnte, so muß dem gegenüber doch immer wieder festgestellt werden, daß jeder besser daran ist, wenn er diese Hilfe des Vaterlandes nicht braucht. Deshalb soll

Digitized by Google

jedes Glied, wenn irgend eine Möglichkeit besteht, geschont werden. Für das Bein kann ja ein ausgezeichneter Ersatz geschaffen werden, beim Arm scheint es sich wesentlich anders zu verhalten. Ich möchte daher als Grundsatz aufstellen, daß man den Arm nur dann amputieren soll, wenn er abstirbt, sonst soll man ihn zu erhalten suchen. Dies wird meist auch gelingen, wenn man bei entsprechender Ausbildung über die notwendige Einrichtung verfügt und wenn der Verletzte nicht immer wieder von einem Ort zum anderen geschoben wird.

Ich habe mich deshalb gegen alle Abschubbestimmungen gewehrt und habe mir die zur Behandlung notwendige Einrichtung auf eigene Kosten angeschafft, und so ist es mir gelungen, bei 330 Schußfrakturen und Gelenkschüssen der oberen Extremität, die ich bis zu Ende behandelt habe, ohne Amputation oder Enukleation auszukommen. Von diesen 330 Verwundeten sind nur drei, das ist weniger als 1%, gestorben und die Funktion war trotz schwerster Zertrümmerung und Infektion meist sehr gut. Näheres darüber siehe Zentralbl. f. Chir. 1918, Nr. 44: „Die Spezialisierung der Frakturenbehandlung für die Kriegszeit eine Frage von größter volkswirtschaftlicher Bedeutung". Siehe auch die Bilder in der Diskussion zu Frosch, Debrunner und Weinert, Verhandl. d. Orthop. Gesellsch., 17. Kongreß, und die Bilder im 14. Kongreßbericht 1918, S. 70—75, dann Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 38, S. 629—664 und Münch. med. Wochenschr. 1918, Nr. 3. Außerdem bin ich noch in der Lage, über 1000 andere noch nicht veröffentlichte Bilder von funktionellen Endausgängen von Schußfrakturen zu zeigen.

Die Behauptung, daß drei Viertel aller Amputationen bei anderer Organisation hätten vermieden werden können, stelle ich nicht leichtfertig auf, denn ich weiß genau, wie die frischen Verwundungen aussehen, da ich zwei Jahre an der Front war und da ich dort über 3000 Schußfrakturen mit eigener Hand verbunden, geschient und transportfähig gemacht habe (Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 23, Med. Klinik 1916, Nr. 29 und Wiener klin. Wochenschr. 1917, Nr. 4).

Herr Böhler-Gries bei Bozen:

Die Behandlung der Arthritis deformans und verschiedener statischer Beschwerden mit Leimverbänden.

Mit 2 Abbildungen.

Die häufigste Ursache der Arthritis deformans sind chronische Schädigungen infolge statischer Mißverhältnisse (Plattfuß, X-Bein, O-Bein usw.). Die infektiösen, toxischen und thermischen Ursachen treten dagegen stark zurück. Aber auch bei ihnen wird die Statik sekundär gestört. Die asthenische Konstitution ist wieder die häufigste Ursache der statischen Deformitäten (Knickplattfuß usw.). Aus der gleichen Ursache, nämlich Schwäche des Stütz- und Bindegewebes entstehen auch die Krampfadern und chronischen Weichteilschwellungen der unteren Gliedmaßen. In gewissem Sinne hängen auch die chronisch infektiösen Gelenkerkrankungen mit der angeborenen oder erworbenen Schwäche des Stützgewebes zusammen, da Infektionen sich immer an geschwächten Stellen etablieren.

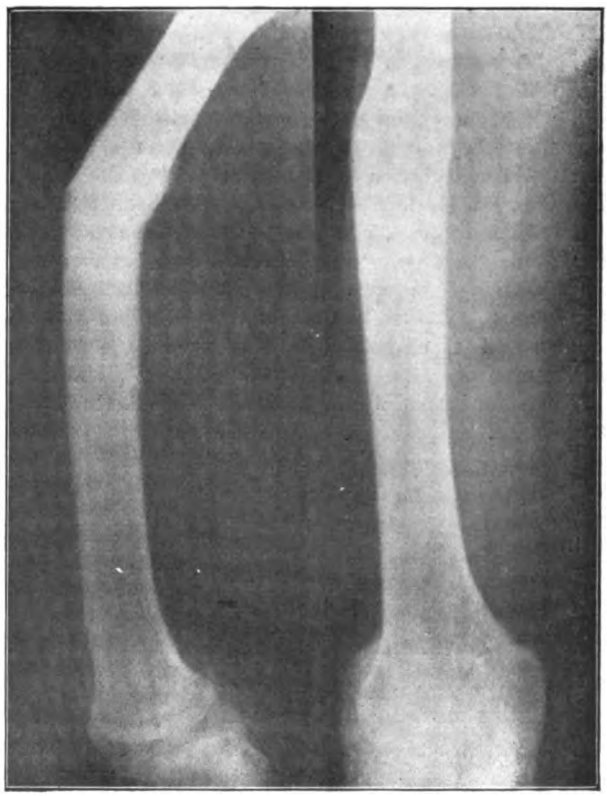
Gegen Schmerzen und Bewegungsstörungen bei chronischen Gelenkerkrankungen sind die Salizylpräparate meist wirkungslos. Vollkommene Ruhigstellung der erkrankten Gelenke verschlimmert die Beschwerden. Heißluft, Stauung, Massage und Gymnastik waren bisher die beliebtesten und er-

Digitized by Google

folgreichsten Behandlungsmittel. Dazu kam in neuester Zeit die Reizkörperbehandlung Biers. Die statischen Beschwerden, die durch den Plattfuß ausgelöst werden, können durch Einlagen meist rasch beseitigt werden. Bei Arthritis deformans des Knie- und Hüftgelenkes sieht man von Einlagen nur wenig Erfolg.

Bei Krampfadern und Unterschenkelgeschwüren wird seit langem als bestes Heilmittel der Zinkleimverband verwendet. Ich gebrauche denselben seit

Abb. 1.



Arthritis deformans des Kniegelenks nach schlecht geheiltem Oberschenkelbruch und Sprungbeinbruch.

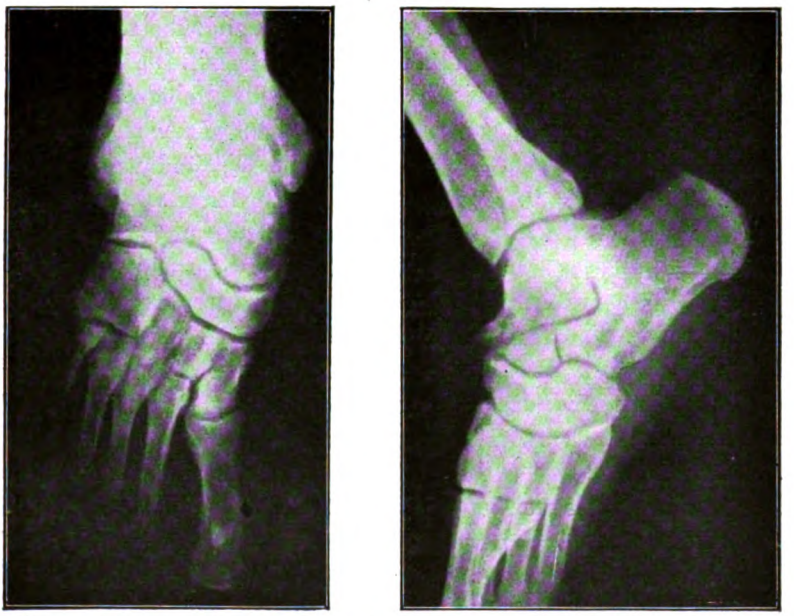
2 Jahren auch bei jeder Arthritis deformans der unteren Gliedmaßen und zwar immer mit Erfolg.

Am auffälligsten war mir die gute Wirkung desselben bei einem Falle von schwerer Arthritis deformans des Kniegelenkes bei einem 58 Jahre alten Mann. Derselbe hatte vor 3 Jahren einen Bruch des linken Oberschenkels an der Grenze des oberen und mittleren Drittels und einen Bruch des Sprungbeinhalses am gleichen Beine erlitten. Der Oberschenkel war mit einer Verkürzung von 3 cm und starker Ausbiegung nach vorne geheilt. Am Fuß war infolge des

Digitized by Google

Sprungbeinbruches ein starker Plattfuß mit Einsenken des Längsgewölbes und starker Abduktion entstanden. Sprungbein und Fersenbein waren knöchern miteinander verwachsen. Das geschwollene Kniegelenk konnte zwischen 120 bis 160° unter starkem Knarren bewegt werden. Heftige Schmerzen im Sprung- und Kniegelenk nicht nur beim Gehen, sondern auch in der Ruhe und bei Nacht. Da der Mann sonst kräftig und gesund war, dachte ich daran, die statischen Verhältnisse durch Redression des traumatischen Plattfußes und Geraderichten des Oberschenkels durch Osteotomie zu verbessern. Fürs erste legte ich ihm aber einen Zinkleimverband von den Zehen bis

Abb. 2.



Schlecht geheilter Bruch des Sprunggelenkhalses mit Ankylose des unteren Sprunggelenks.

zum Kniegelenk an. Der Erfolg war ein überraschender. Nach 3 Tagen waren die Schmerzen im Sprunggelenk bei Ruhe verschwunden, nach 8 Tagen auch beim Gehen. Im Kniegelenk verschwanden die Schmerzen bei Ruhe nach 8 Tagen und beim Gehen nach 14 Tagen. Nach 3 Wochen konnte er 3 Stunden zu Fuß gehen und nach 4 Wochen nahm er seinen Beruf als Fuhrknecht wieder auf. Das Kniegelenk war nach 14 Tagen abgeschwollen und zeigte einen Bewegungsumfang von 90 bis 170°, so daß er wieder normal Stiegensteigen konnte. In den vorhergegangenen Jahren lang fortgesetzte Heißluft- und Massagebehandlung waren nie imstande gewesen, das Kniegelenk über 120—160° hinaus zu bringen. Der Verband blieb 7 Wochen liegen. Der Erfolg hielt ein halbes Jahr an, dann wurde ein neuer Zinkleimverband angelegt (Abb. 1 u. 2).

Digitized by Google

Den Erfolg des Zinkleimverbandes bei Störungen im Knie- und Hüftgelenk stelle ich mir folgendermaßen vor: Durch mechanische und thermische Schädigungen (Stoß, Fall, Ueberanstrengung, Kälte) kommt es bei Gelenkveränderungen zu entzündlichen Nachschüben mit seröser und zelliger Infiltration der Gelenkkapsel, Bänder und umgebenden Muskelansätze. Die Schmerzhaftigkeit löst reflektorische Muskelkrämpfe zur Feststellung des erkrankten Gelenkes aus. Beim Gehen wird die ganze Aufmerksamkeit nur auf das erkrankte Gelenk gerichtet, während z. B. bei Erkrankung des Hüftgelenkes die Muskeln für Knie und Fuß gewissermaßen ohne Führung bleiben. Der Gang wird dadurch sehr unsicher, die Kranken hüpfen oft und belasten dadurch das erkrankte Gelenk plötzlich und ungeschickt, was fortwährend Zerrungen und dadurch Steigerung der Entzündung hervorruft. Die vermehrte Entzündung steigert ihrerseits wieder die Knochenveränderungen im und um das Gelenk. Die ungleichmäßige und plötzliche Belastung wirkt wieder wie die Bewegungen bei einer verbogenen Wagenachse. Das Rad macht große Ausschläge und die Achse verbiegt sich immer mehr. Es entstehen außerdem durch die Entzündung Zirkulationsstörungen und Schwellung peripher vom erkrankten Gelenk. Dadurch wird das Glied schwerer und diese Schwere stört wieder die Bewegungen. Wenn jetzt ein Zinkleimverband angelegt wird, können sich keine Schwellungen mehr entwickeln und die Schwere entfällt. Durch den Verband werden die Muskeln gut zusammengehalten, die Gelenke bekommen eine gute Führung und dies, ohne daß der Kranke auf die Bewegungen zu achten braucht. Er kann dann seine ganze Aufmerksamkeit auf das erkrankte Gelenk richten und dieses wird dann nicht nur mechanisch, sondern auch auf dem Wege der Nervenleitung entlastet. Wenn die mechanischen Schädigungen von der Peripherie her (Schwere, unsicheres Gehen usw.) verschwunden sind, können sich auch die entzündlichen Erscheinungen rasch zurückbilden. Fördernd wirkt darauf besonders der Umstand, daß durch die bessere Bewegungsmöglichkeit die Muskeln sich kräftigen und der Blutumlauf gefördert wird, daß also aktive Hyperämie entsteht, die ja die Entzündung am besten beeinflußt (B i e r).

Am überzeugendsten kann die Wirkung des Zinkleimverbandes bei Knochenbrüchen der unteren Gliedmaßen gezeigt werden. Nach jedem Knochenbruch treten mehr oder weniger starke Oedeme auf, hervorgerufen durch primäre Gefäßschädigungen (Zerreißung größerer und kleinerer Gefäße), dann durch Inaktivitätsatrophie, die nach der Art der Behandlung verschieden stark ist. Durch die geschwächten Muskeln kann das Blut nicht in genügender Menge aus den Venen ausgetrieben werden. Dies verursacht wieder Schwellungen, die Schwellung drückt die Muskeln zusammen und läßt sie nur langsam ihre alte Kraft erlangen, ein ewiger falscher Kreislauf. Durch den Leimverband wird jede Schwellung verhütet, das Glied bleibt infolgedessen leicht und kann ausgiebig bewegt werden. Dadurch kräftigen sich wieder die Muskeln, die Durchblutung wird eine bessere und die verhärteten Gelenke werden rasch wieder geschmeidig.

Digitized by Google

Beispiel: Ein Arzt zog sich am 1. November 1921 einen Y-Bruch des Schienbeins zu, der in das Kniegelenk reichte. Er wurde von Dozent Dr. Hohmann reponiert und heilte in tadelloser Stellung aus. Ende Februar 1922, also nach 4 Monaten, schwoll der Unterschenkel beim Gehen immer noch an. Das Gehen war nur mit zwei Stöcken möglich und bei jedem Schritt traten Schmerzen im Kniegelenk auf. Ich schlug einen Leimverband vor, der am nächsten Morgen auf das nach der Nachtruhe abgeschwollene Bein angelegt wurde. Der Kollege stieg dann vom Tisch herunter und konnte sofort ohne Stock und schmerzfrei gehen und sagte, wenn er es nicht an seinen eigenen Beinen spüren würde, würde er an diese überraschende Wirkung nicht glauben.

Ich habe über 1000 Unterschenkelbrüche ohne Leim behandelt, und die letzten, ungefähr 50, mit Leim und kann daher die Wirkung zur Genüge beurteilen.

Bei Knochenbrüchen wird der Leimverband erst nach dem Festwerden der Bruchstelle angelegt. Außerdem verwende ich den Leimverband nach jeder Operation an den unteren Gliedmaßen, beim Hallux valgus, Plattfuß, Klumpfuß, Hohlfuß, Meniskusentfernung usw. Bei der knarrenden Bursitis calcanea hören die Beschwerden sofort auf. Beinhautentzündungen am Schienbein werden schmerzfrei, langwierige Wunden am Unterschenkel heilen unter dem Leimverband sicher. In Ausheilung begriffene entzündliche Gelenkerkrankungen, wie Tuberkulose und Gonorrhöe usw., kann man mit einem Schlag gehfähig machen. Bei allen Zerrungen im Sprung- und Kniegelenk lassen die Beschwerden rasch nach, auch bei Zerreißungen des Meniskus. So sah ich kürzlich eine Frau mit Abriß des inneren Meniskus, die immer gut ging, solange sie einen Leimverband trug. Als ich sie operierte, zeigte sich, daß der innere Meniskus am vorderen Ansatz abgerissen und außerdem in seiner ganzen Länge gespalten war.

Den Leimverband lege ich immer nach der Vorschrift von Clasen an. Zuerst Leimen des Fußes und des unteren Drittels des Unterschenkels, dann Bedecken der Ferse mit einem Stück Mullbinde von 15 cm Breite und 20 cm Länge. Dann Wickeln des Fußes und der Sprunggelenkgegend mit einer 8 cm breiten Mullbinde. Hierauf neuer Leimstrich, neues Fersenstück und neues Wickeln des Fußes, alles bei guter Dorsalflexion im Sprunggelenk (wichtig!). Darauf Leimstrich des Unterschenkels bis zum Kniegelenk, wickeln mit einer 10 cm breiten Mullbinde, darüber neuer Leimstrich und neue Binde. Das Kniegelenk bleibt frei, da der Leim auf demselben zu rasch abrutscht. Zweckmäßig ist es, das Kniegelenk mit einer Idealbinde täglich wickeln zu lassen. Der Verband kann 4—8 Wochen liegen bleiben.

Diese Behandlung ist so einfach, rasch und überall durchführbar, daß sie von jedem geübt werden kann. Sie kann, was von hervorragender Wichtigkeit ist, niemals schaden, in den meisten Fällen wird sie Nutzen stiften. Die Arthritis deformans, das anatomische Endprodukt lange wiederholter mechanischer

Digitized by Google

oder infektiöser Schädigungen wird durch sie natürlich ebenso wenig geheilt, wie durch irgend eine andere Methode. Die unangenehmsten Symptome derselben, die Schmerzen und Bewegungsstörungen werden aber gemildert oder oft auch ganz beseitigt. Bei traumatischen Schädigungen (Knochenbrüchen usw.) läßt sich durch den Leimverband die Entstehung einer Arthritis deformans oft verhüten. Dem Schienenhülsenapparat ist der Leimverband weit überlegen, denn jener schädigt die Muskeln, dieser kräftigt sie, da er jede Bewegung gestattet.

Die Technik des ungepolsterten Gipsverbandes.

Die Gefahren des Gipsverbandes bestehen in Zirkulationsstörungen und Drucknekrose. Die Gefahr der Druckgeschwüre ist dann besonders groß, wenn nach dem Anlegen des zirkulären Gipsverbandes noch stark modelliert wird. Die vorspringenden Knochenpunkte, Fersenbeinhöcker, Kahnbein und Basis des V. Mittelfußknochens sind am meisten gefährdet und außer ihnen die Achillessehne und die Strecksehnen vor dem Sprunggelenk. Um diese Gefahren zu verhüten oder auszuschalten, werden die Gipsverbände meist mehr oder weniger stark gepolstert und von manchen werden auf die vorspringenden Knochenpunkte noch eigene Polster aufgelegt. Außerdem werden besonders beim Klumpfußverband über der Streckseite des Sprunggelenkes und über dem Fersenbein Fenster ausgeschnitten. Alle diese Maßnahmen können aber nicht mit Sicherheit die Entstehung von Druckgeschwüren verhüten. Auch hat die Polsterung besonders bei kleinen Verhältnissen den Nachteil, daß sich wieder Verschiebungen einstellen. Ich lege daher alle Gipsverbände ohne Polsterung an, auch verwende ich keinen Trikotschlauch und fette die Haut nicht ein. Früher legte ich bei Unterschenkelbrüchen nach dem vollkommenen Abschwellen im Streckverbande immer zirkuläre Gipsverbände an (Münchner med. Wochenschr. 1918, Nr. 3 und 1921, Nr. 28). Bei mehr als 1000 Fällen habe ich dabei weder Zirkulationsstörungen noch Druckgeschwüre erlebt. Dies ist leicht erklärlich, da der ungepolsterte Gipsverband überall gleichmäßig anliegt und deshalb nirgends einen stärkeren Druck ausüben kann. Die Polsterung hingegen wird zusammen gepreßt und kann sich verschieben, der Druck des Gipsverbandes wird dann ungleichmäßig und es entstehen gerade wegen der Polsterung Druckstellen und Geschwüre.

Seit $1^1/_2$ Jahren verbinde ich alle redressierten und operierten Fußwurzelkontrakturen und Knochenbrüche mit Gipsschienen, die ebenfalls direkt auf die Haut angelegt werden und die von der Kniekehle bis zu den Zehenspitzen reichen. In der Gipsschiene, die zu zwei Drittel die Ferse und den Vorfuß umschließt, kann der Fuß ohne Gefahr der Zirkulationsstörung nach jeder Richtung modelliert werden. Dies ist besonders wichtig, um bei den Fußwurzelkontrakturen die Gegendrehung des Vorfußes wieder in die normale Lage zurückbringen zu können. Ebenso gelingt es leicht, bei gelähmten Füßen die

Digitized by Google

aneinander und übereinander gelegten Zehen wieder zu entfalten. Sobald die Gipsschiene erstarrt ist, werden noch ein oder zwei Gipsbinden zirkulär darüber gewickelt. Diese Art des Verbandes hat auch den Vorteil, daß viel Material erspart wird und daß er wenig Zeit in Anspruch nimmt. Besonders das zeitraubende Ausschneiden entfällt.

In diesen enganliegenden Verbänden lasse ich die Operierten schon am 2. bis 3. Tage herumgehen. Zum Schutz der Sohle wird ein Gehbügel angelegt.

Bei mehr als 200 Gipsschienenverbänden habe ich nie den geringsten Druck gesehen und nur 3mal habe ich den Verband wegen Schwellung der Zehen geöffnet.

Herr Bárón - Budapest:

Eine neue Operationsmethode der Schultertuberkulose.

Die Indikationen der verschiedenen Behandlungsmethoden der sogenannten chirurgischen Tuberkulose sind derzeit noch keineswegs feststehend. Und das ist leicht verständlich; handelt es sich doch einerseits um die lokalen Teilerscheinungen einer langwierigen, daher schwer übersehbaren allgemeinen Erkrankung; anderseits ist die spontane und die mit unseren Heilverfahren zusammenhängende Heiltendenz dem Alter und manchen anderen inneren und äußeren Ursachen entsprechenden von Fall zu Fall sehr verschieden. Es scheint fast so, daß ein Menschenleben kaum ausreicht, um die zur objektiven Beurteilung aller hierhergehörigen Fragen notwendigen persönlichen Erfahrungen zu sammeln. Auch kommen neue pathologische Gesichtspunkte zutage und neue konservative und chirurgische Behandlungsmethoden erwarten Erprobung und objektive Kritik. Wenn ich daher nach dem Gesagten Ihnen eine neue chirurgische Behandlungsmethode der Schultertuberkulose vorstelle, so geschieht es mit dem Bewußtsein, daß wir noch viele und auf lange Zeit sich erstreckende Erfahrungen sammeln müssen, um die Berechtigung und die Indikationen dieser Methode endgültig bestimmen zu können.

Unsere Operation bezweckt endgültige, paraartikuläre Fixation des kranken Schultergelenkes und zwar in funktionell günstiger Stellung. Die Hauptindikation des Verfahrens bilden solche Fälle von Schultertuberkulose, bei welchen lege artis angewandte konservative Heilverfahren versagt haben, bei welchen die Beweglichkeit des geschrumpften, adduzierten Schultergelenkes gering und schmerzhaft ist, bei welchen die Resektion wegen großer Ausdehnung der Knochenveränderungen oder erheblicher Muskelatrophie nicht ratsam erscheint, und schließlich, bei welchen das Operationsterrain von Abszessen und Fisteln frei ist.

Die Operation wird folgendermaßen ausgeführt: Hinterer, die Achselhöhle umkreisender, nach oben konvexer, hackenförmiger Hautschnitt, dessen medialer Schenkel dem Margo lateralis scapulae und dessen lateraler Schen-

Digitized by Google

kel dem oberen Teil der Humerusdiaphyse entspricht. Teils scharfes, teils stumpfes Freilegen des obersten Teiles des lateralen Skapularandes. Nach ausgiebiger Abhobelung des Periostes wird der Knochen in etwa 4 cm Länge und Breite hinten und vorne mit Meißel angefrischt. Stumpfe Freilegung der Humerusmetaphyse lateral vom langen Trizepskopf. Nach Längsinzision des Periostes wird der Humerus möglichst im gesunden und dem Collum chirurgicum möglichst nahe quer durchmeißelt. Das lange periphere Bruchstück wird durch die Weichteilwunde herausgedrängt und in dasselbe vom Querschnitt beginnend, mit feiner Säge eine den Knochen halbierende, etwa 4 cm lange Rille angelegt. In diese Rille wird nun der angefrischte Teil der Margo lateralis scapulae derart eingepaßt, daß der Oberarm mit der lateralen Rumpfwand einen rechten Winkel bildet. Die Lage der Rille im Querschnitte wird derart gewählt, daß beim stehenden Patienten der rechtwinklig gebeugte Unterarm über dem Oberarm in Mittelstellung zwischen horizontal und vertikal zu liegen kommt. In querer Richtung angelegte kräftige Muskel- und Faszienähte sichern den Knochenkontakt, lückenlose Hautnaht, Gipsverband, welcher den Thorax und die ganze obere Extremität umfaßt. Beim Anlegen dieses Verbandes sind Binden und Gipstouren wichtig, welche Thorax, Oberarm und Ellbogen umkreisend, Skapula und Oberarm zusammendrücken. Dieser Gipsverband wird 2 Monate lang getragen, nachher auf etwa ein halbes Jahr Abduktionsschiene.

Die oben beschriebene Operation ist einfach und leicht und dauert etwa 25—30 Minuten; bei richtigem Vorgehen kommen größere Gefäße und Nerven nicht zu Gesicht. Unsere Operation erreicht erstens, der Indicatio morbi entsprechend, vollständige Fixation und Entlastung des kranken Schultergelenkes und zwar ohne Tangieren kranken Gewebes, zweitens der Indicatio orthopaedica nachkommend, eine dem Resultat einer wohlgelungenen Schulterarthrodese ähnliche, funktionell günstige Einstellung des festgestellten Gelenkes. Der Operation haften zwei kleine, hauptsächlich kosmetische Nachteile an; erstens die etwas plötzliche Abknickung der Oberarmachse, zweitens die, wenn auch nicht erhebliche, Kürzung des durch die Krankheit meistens schon verkürzten Oberarms. Da aber bei unserem Vorgehen die Epiphyse erhalten bleibt, so ist die Verkürzung jedenfalls geringer wie bei der Resektion.

Unsere Operationsmethode und deren Erfolg sei durch folgenden Fall kurz illustriert: 15 Jahre alter Bursch, der seit 10 Jahren Schulterschmerzen hat; konservative Behandlung brachte keine Besserung. Rechtes Schultergelenk ist adduziert. Die passive Beweglichkeit beträgt in den verschiedenen Richtungen etwa 10—15°, die aktive Beweglichkeit ist infolge der Schmerzen minimal. Starke Atrophie der Schultermuskeln, aber auch der ganzen Extremität. Normaler Lungenbefund. Röntgenbefund: Ausgedehnte Veränderung des Kopfes und der Pfanne. Operation im Februar 1922. Nach 2 Monatne ist voll-

Digitized by Google

ständige Konsolidation eingetreten und der Patient kann nach einigen Tagen einen leichten Stuhl emporheben.

Ich möchte schließlich bemerken, daß bei diesem Falle — es war eben der erste derart operierte Fall — ein technischer Fehler unterlaufen ist. Der Humerus wurde nämlich zu weit weg vom Collum chirurgicum durchmeißelt. Durch richtige Wahl der Durchmeißelungsstelle läßt sich aus kosmetischem Standpunkte ein bedeutend besseres Resultat erzielen.

Herr A. Schanz - Dresden:

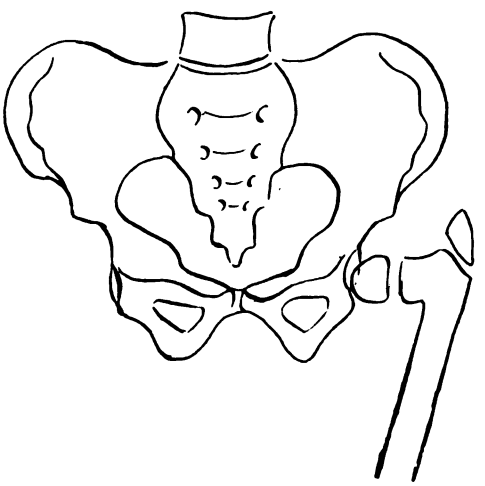
Zur Behandlung der angeborenen Coxa vara.

Mit 7 Abbildungen.

Die angeborene Coxa vara ist, wie schon Hoffa gesagt hat, gar keine besonders seltene Deformität. Ich habe in diesem Jahre bisher 5 Fälle, darunter 2 doppelseitige operiert, und habe außerdem mindestens noch 1 Fall gesehen, der nicht zur Operation kam. Es ist also die angeborene Coxa vara eine Deformität, die der Aufmerksamkeit des Praktikers wohl wert ist. Sie verdient diese Beachtung auch wegen der schweren Funktionsstörungen, zu denen sie führt.

In früher Jugend macht die angeborene Coxa vara ziemlich geringe Erscheinungen. Es fällt bei einseitiger Erkrankung auf, daß die Kinder leicht hinken, bei doppelseitiger, daß sie etwas wackeln. Das Gangbild erinnert an die angeborene Hüftverrenkung. Die Gehstörung ist aber bei der Luxation deutlicher ausgeprägt als bei der Coxa vara. Den Untersuchungsbefund brauche ich nicht weiter zu beschreiben. Es genügt, wenn ich den Röntgenbefund wiedergebe. Abb. 1 ist nach der Platte eines meiner Patienten gezeichnet. Wir haben den Schenkelhals annähernd horizontal stehen, haben zwischen Schaft und Kopf durch den Hals senkrecht herunter ziehend die charakteristische Aufhellungszone, und wir haben — darauf verweise ich besonders — die Trochanterspitze nur ganz wenig über das Niveau des Schenkelhalses hinaufragen.

Abb. 1.



Dieses Bild ist nicht dauernd. Im Laufe der Jahre wälzt sich der Kopf über den Schenkelhals herunter, wie man es auch bei nicht angeborener Deformität sieht, es verschärft sich der Schenkelhalswinkel und die Trochanter-

Digitized by Google

spitze schiebt sich immer höher über das Niveau des Schenkelhalsansatzes hinauf. Es sieht aus, als wäre der Schenkelhals nicht nur schärfer an den Schenkelschaft herangebogen, sondern als sei er auch mit einem Ansatz am Schenkelschaft heruntergerutscht. Abb. 2 zeigt diese Veränderung bei einem 17jährigen Mädchen, Abb. 3 bei einem 25jährigen Manne.

Abb. 2.

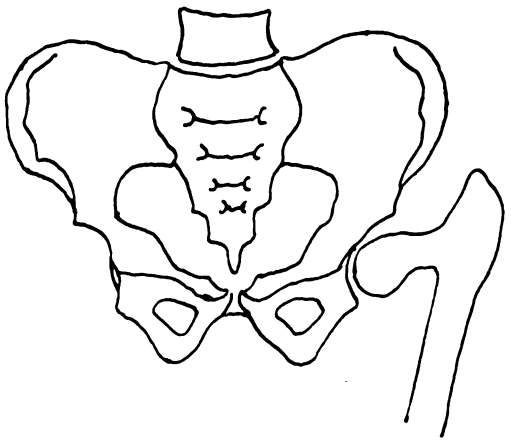
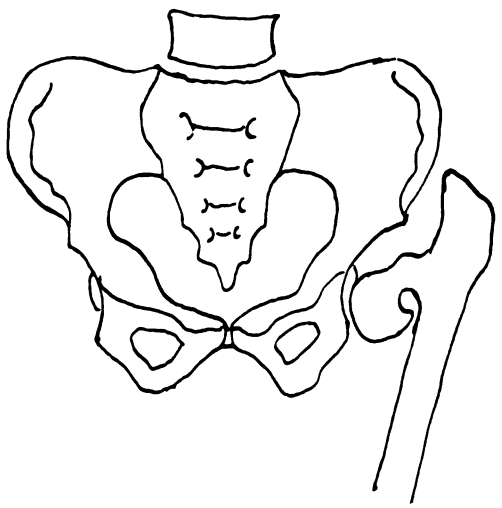


Abb. 3.



Diese Formveränderungen gehen immer unter Schmerzen vor sich: statische Insuffizienzschmerzen, die in ihrer Höhe im Verlauf des einzelnen Falles wechseln, und die auch bei den verschiedenen Patienten verschieden stark auftreten. Diese Schmerzen bringen den Patienten, der sich mit der Tatsache, daß er von Jugend auf hinkt, meist abgefunden hat, zum Arzt.

Wenn man diese veralteten Fälle untersucht, so findet man die an die angeborene Hüftverrenkung erinnernde Körperform und das an die Luxation erinnernde Gangbild. Man findet den Kopf an richtiger Stelle, den Oberschenkel in Adduktion und Flexion. Das Bewegungsfeld des Hüftgelenkes ist — und zwar meist stark — eingeengt. Diese Einengung ist besonders störend, wenn es sich um eine doppelseitige Erkrankung bei einem weiblichen Patienten handelt.

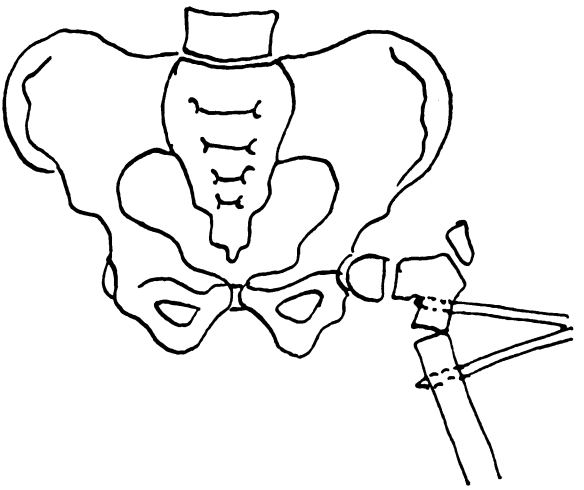
Zur Behandlung:

Bisher haben wir kein Mittel, ätiologische Behandlung der angeborenen Coxa vara zu treiben. Wir wissen nicht, welcher Krankheitsprozeß eigentlich dem Leiden zugrunde liegt, und wir haben noch weniger Mittel, den Prozeß zu verhüten oder auszuschalten. Trotzdem sind wir unseren Fällen gegenüber nicht ohnmächtig. Die Wege, auf denen wir Erfolge erzielen können, sind verschieden, je nachdem ob der Fall im Frühstadium oder im Spätstadium zur Behandlung kommt.

Digitized by Google

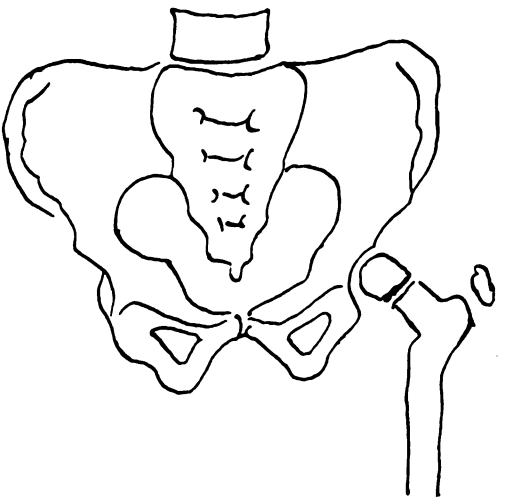
Im Frühstadium, also in einem Fall, der uns ein Röntgenbild gibt, wie Abb. 1 zeigt, habe ich von jeher durch subtrochantere Osteotomie eine Knickung zwischen proximalem und distalem Teil des Femur hergestellt, wie Abb. 4 zeigt. Stellt man nach Heilung der Osteotomie die Femurachse der Körperachse parallel, so erhält man eine Aufrichtung des Schenkelhalses, deren Maß sich aus dem Maß des Abknickungswinkels ergibt (Abb. 5).

Abb. 4.



Als Handhaben zur genauen Einstellung und Sicherung des Knickwinkels treibe ich bei diesen Fällen beiderseits der Osteotomielinie Bohrschrauben oder Nägel in die Knochen ein, wie ich schon anderwärts beschrieben habe.

Abb. 5.



Die Resultate dieser Operation, die ich schon seit langen Jahren, seitdem die angeborene Coxa vara bekannt ist, ausführe, sind sehr gut. Die Patienten verlieren ihr Hinken vollständig und ich habe vor allen keinen von mir operierten Fall wieder gesehen, bei dem die Veränderungen eingetreten wären, die sonst im Laufe der Jahre regelmäßig eintreten. Die Ursache für diese auffällige Erscheinung suche ich darin, daß durch die steile Einstellung des Schenkelhalses seine statische Inanspruchnahme günstiger wird.

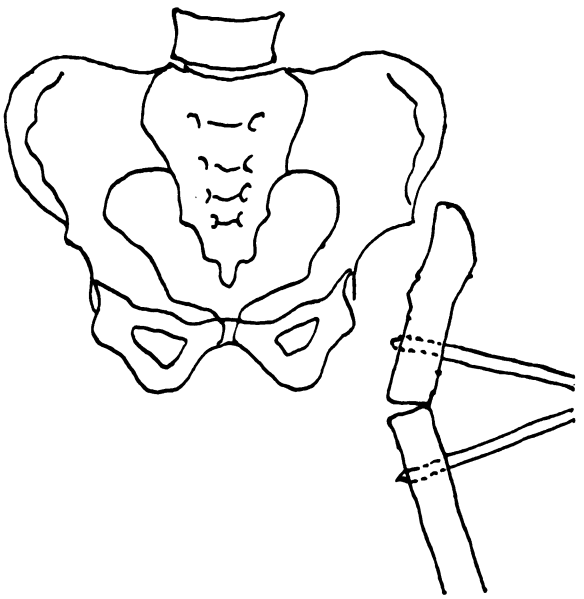
So einfach diese Behandlung ist, und so schöne Resultate sie gibt, sie findet die Grenze ihrer Anwendbarkeit, wenn sich der Befund an der Hüfte von dem, welchen Abb. 1 zeigt, zu dem, welchen Abb. 2–3 wiedergeben, verschiebt.

Digitized by Google

Wenn man diese Figuren vergleicht, ist das so einleuchtend, daß ich eine weitere Begründung nicht zu geben brauche.

Der Ausgangspunkt für einen Weg, auf dem man auch diese veralteten Fälle zu guten Erfolgen führen kann, wurden nur die Resultate, welche ich mit meiner neuen Behandlung der veralteten angeborenen Hüftverrenkung erziele. Diese Behandlung — siehe Münchner med. Wochenschr. 1922, Nr. 25 — besteht darin, daß ich in der Höhe des unteren Beckenrandes den Femur osteotomiere und nach außen abknicke. Welche schönen Resultate die Operation ergibt, habe ich auf dem Orthopäden-

Abb. 6.



kongreß 1921 und auf dem Chirurgenkongreß 1922 gezeigt. Auf der Naturforscherversammlung in Leipzig haben Brandes-Dortmund und Simon-Frankfurt jetzt berichtet, daß sie ebensogute Erfolge erzielt haben.

Es war nicht fernliegend, daß ich bei der Betrachtung der so operierten Luxationsfälle mir sagte, der Gewinn der hier gemacht worden ist, muß auch bei anderen als bei Luxationsfällen zu erreichen sein, wenn ich dieselbe Situation herstelle.

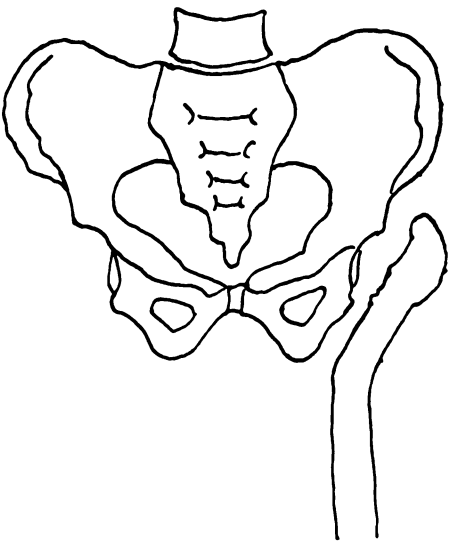
Ich ging zuerst Fälle von veraltetem Schenkelbruch an. Ich holte den Kopf heraus und osteotomierte dann, wie bei Luxation. Ueber die Resultate werde ich noch anderweit berichten. Der nächste Schritt war, daß ich mir sagte, was bei den veralteten Schenkelhalsbrüchen ein Unglücksfall gemacht hat, das kann bei den veralteten Fällen von Coxa vara congenita mein Meißel tun. Ich reseziere den Kopf und führte

Digitized by Google

die subtrochantere Osteotomie wie bei der veralteten Luxation aus.

Die Resultate haben meine Erwartungen nicht nur erfüllt, sondern übertroffen. 2 Fälle will ich als Beleg anführen. Der Patient, von dem die Abb. 3, 6 und 7 stammen, ist Schwerarbeiter in der Landwirtschaft. Er war nicht mehr imstande, seinen Beruf auszuüben, er ist wieder an seiner alten Stelle und füllt sie, ohne daß es ihm schwer wird, voll aus. Eine erwachsene weibliche Patientin, bei der es sich um eine doppelseitige Erkrankung handelte, hat nicht nur ihre Gehschmerzen verloren, nicht nur eine normale Rückenlinie erhalten, nicht nur ein fast normales Gangbild, sondern sie hat auch die vorher fehlende Kohabitationsmöglichkeit gewonnen.

Abb. 7.



Natürlich reizen solche Resultate, das Verfahren auch noch für andere Fälle als die angeborene Coxa vara und den veralteten Schenkelhalsbruch nutzbar zu machen. Was da alles in Frage kommt und was in den verschiedenen Lagen erreicht werden kann, darüber habe ich noch kein abschließendes Urteil.

Zur Operationstechnik:

Ich habe sowohl bei den Schenkelhalsbrüchen wie bei den Fällen von Coxa vara den Kopf von vorn her herausgeholt. Unterhalb der Spina beginnend führe ich den Schnitt zwischen Außenrand des Sartorius und Innenrand des Tensor nach abwärts, nach Trennung der Faszie gehe ich zwischen Rectus und Glutaeus medius stumpf in die Tiefe auf die Kapsel. In dem lockeren Gewebe vor der Kapsel trifft man ein paar Venen. Nachdem diese versorgt sind, wird die Kapsel kreuzweise gespalten. Der Hals wird mit gebogenen Elevatoren umfahren, er wird mit ein paar Meißelschlägen abgetrennt und mittels der Elevatoren herausgehoben.

Es ist das eine ganz unblutige Operation, bei der kein für die Funktion des Gelenkes irgendwie wichtiger Teil verletzt wird.

Um alle Irrtumsmöglichkeiten auszuschalten, will ich noch besonders auf die verschiedene Höhe hinweisen, in der die Osteotomie anzulegen ist, je nachdem ob es sich um das Primärbild oder um das Sekundärbild der Coxa vara congenita handelt. Beim unkomplizierten Frühstadium ist

Digitized by Google

die Osteotomie direkt an die Trochanterpartie heranzurücken, beim Spätfall ist sie, nach der Kopfresektion, in der Höhe des unteren Randes des Beckentrichters auszuführen.

Herr Brandes-Dortmund:

Zur Behandlung der Coxa vara.

Ich möchte hier nicht auf die Aetiologie oder das Krankheitsbild der Coxa vara eingehen, sondern nur einen kurzen Vorschlag zur operativen Behandlung machen, der auf klinischen Beobachtungen an ganz anderem Krankenmateriale aufgebaut ist.

Man hat durch Redressements wie durch Osteotomien die Coxa vara zu beheben versucht; man wollte also durch einen mechanisch wirkenden Eingriff die Deformität beseitigen.

Mich hat schon seit langen Jahren der Gedanke beschäftigt, ob es möglich ist, die Kräfte des Körpers selbst zu einem allmählichen Umbau, zur Wiederaufrichtung des Schenkelhalses zu veranlassen.

Ich gehe dabei von zwei verschiedenen Beobachtungen pathologischer Coxa-valga-Fälle aus, Beobachtungen, die Ihnen wohl bekannt sind, die ich daher nur kurz hervorzuheben brauche.

Wenn man einen Oberschenkelamputierten untersucht, so ist bekannt, daß man bei ihm eine ganz ausgesprochene Coxa valga findet, welche allmählich nach der Amputation entstanden ist.

Zweitens ist bekannt, daß sich bei Fällen von Dystrophia musculorum progressiva der Jugendlichen, welche ja häufig mit einer Erkrankung der Lenden- und Beckenmuskulatur beginnen, ebenfalls eine Coxa valga ausbildet.

Zwei ganz verschiedene Zustände führen zu dieser Deformität; ich möchte versuchen, die Ursache dieses Vorganges zu erläutern. Die Ursache beider Coxa-valga-Bildungen dürfte bedingt sein durch die Störung in Muskelgruppen, die durch ihren Tonus wie ihre Kontraktion gewissermaßen als Aufhängeapparat des Beines bezeichnet werden können.

Bei der Oberschenkelamputation werden eine Reihe von Beckenbeinmuskeln durchtrennt, so daß ihr Tonus und ihre Kontraktion dauernd fortfällt und gewissermaßen das Gewicht des Beines nicht mehr durch diese Muskelkraft abgefangen wird, sondern das Stumpfgewicht jetzt zur Geltung kommt. Früher stand das koxale Femurende unter der Spannungswirkung der Muskelmassen zwischen Becken und Bein, welche einen Schenkelhalswinkel von 128° zu garantieren pflegen; mit dem Aufhören dieser Muskelspannungen muß sich auch der Schenkelhalswinkel ändern und es muß aus seiner normalen Schrägstellung infolge Streckung eine Coxa valga werden, da auch der Grad des Schenkelhalswinkels das Resultat der auf den Femur einwirkenden Muskelkräfte ist.

Digitized by Google

Bei der Dystrophia musculorum progressiva mit beginnender Insuffizienz der Lenden- und Beckenmuskulatur liegen die Verhältnisse ähnlich. Es kommt meines Erachtens zu einer früheren Insuffizienz des ganzen pelvi-trochanteren Zuges, welcher auch als Aufhängeapparat des Femur dient und durch seinen Tonus und seine Kontraktionen auf die Stellung des Schenkelhalses Einfluß haben muß. Lassen Tonus und Kontraktionen des pelvi-trochanteren Zuges infolge Lähmung nach, so fällt eine nach oben gerichtete Zugkraft fort, die mit maßgebend war für die Größe des Schenkelhalswinkels. Infolge Fortfalles dieser Kraft wird unter dem Einfluß des jetzt mehr zur Geltung kommenden Gewichtes des Beines der Schenkelhalswinkel gestreckt, d. h. aufgerichtet zur Coxa valga.

Es ergibt sich nun also die Frage: Können wir diese Beobachtungen ausnutzen, um damit eine Therapie der Coxa vara zu versuchen.

Eine Lähmung oder Durchschneidung der großen Muskelgruppen zwischen Becken und Bein (wie bei den Amputationsbeobachtungen) ist natürlich nicht möglich, dagegen dürfte die Ausschaltung des pelvi-trochanteren Zuges nicht auf Schwierigkeiten stoßen. Von dem Versuch, nur die Ansätze der Muskeln am Knochen abzutrennen, bin ich abgekommen; falsch war auch der Weg, den Trochanter major zu durchtrennen, jedoch im ganzen an seinem Orte zu belassen; allein richtig erscheint mir heute die Resektion des Trochanter major und die Durchschneidung der noch in der benachbarten Fossa trochanterica ansetzenden kleinen Muskelgruppen. — Als Stütze dieses Vorschlages darf ich hier wohl anführen, daß ich früher einige Male wegen isolierter Tuberkulose des großen Rollhügels diesen reseziert habe und später sah, daß eine Coxa-valga-Bildung begann. Eine Dame habe ich 11 Jahre nach der Resektion noch nachuntersuchen können, bei ihr bestand eine deutliche Aufrichtung des Schenkelhalses; das Trendelenburgsche Symptom war trotz der Resektion des Trochanter major nicht mehr vorhanden.

Wenn Sie mich nun allerdings nach meinen bisherigen praktischen Erfolgen fragen, so muß ich zugeben, daß ich mit ziemlich leeren Händen komme.

Ich habe in der oben angeführten Weise bisher 5mal operiert; 2 Fälle stammen noch aus der Zeit vor dem Kriege. Als ich diese beiden Fälle nach Jahren nachuntersuchen wollte, war der eine an Dänemark abgetreten, in dem anderen Falle erklärte die Mutter, die Reise nicht machen zu wollen, da es der Tochter jetzt gut ginge. Im 3. Falle habe ich leider den Trochanter nicht entfernt, der Trochanter ist schnell wieder angewachsen, erscheint vergrößert und ist vielleicht sogar ein Abduktionshindernis.

Den 4. Fall kann ich Ihnen vorführen, jedoch liegt er noch nicht länger als 1 Jahr zurück.

Digitized by Google

Hier wurde zunächst das Redressement ausgeführt, um den abrutschenden Kopf wieder höher auf den Schenkelhals zurückzuführen und das Bein in Abduktion und Innenrotation eingegipst; dann wurde nach einigen Wochen der große Rollhügel reseziert, der Gipsverband erneuert, darunter aber vorher schon ein Streckverband angelegt, welcher mit zunehmenden Gewichten belastet wurde. Die Projektionen zeigen die Veränderungen; der Kopf steht wieder an normaler Stelle, der Schenkelhals richtet sich auf, auch meßbar ist dies nach dem von Geheimrat Lange angegebenen Meßverfahren festzustellen.

Die Beweglichkeit der Hüfte ist besser, als ich sie bei adoleszenten Fällen sonst gesehen habe.

Bei dem 5. Fall habe ich erst vor kurzem auf beiden Seiten den Trochanter major reseziert, ich muß den Erfolg noch abwarten, die Abduktion der Beine ist bereits ausgezeichnet möglich.

Wenn ich trotz dieser geringen praktischen Ausbeute heute vor Ihnen darüber zu sprechen wage, so leitet mich hauptsächlich der Wunsch, Ihnen die Idee dieses therapeutischen Versuches vorzutragen und Sie um praktische Mitarbeit zu bitten, denn es stehen wohl dem einzelnen nicht genügend Coxa-vara-Fälle zur Verfügung, um eine solche Therapie in größerem Maßstabe durchzuführen. Ich glaube auf das bestimmteste versichern zu können: ein Schaden wird durch diese Operation nicht gesetzt. In vielen Fällen dürfte durch die Trochanterresektion auch ein mechanisches Abduktionshindernis beseitigt werden; man hat mir gesagt, daß aus diesen letzten Erwägungen heraus schon Mikulicz früher die Trochanterresektion ausgeführt habe, jedoch ist mir nicht bekannt, was aus den so operierten Fällen damals geworden ist.

Neben der Trochanterresektion soll natürlich auch der Gipsverband durch Erhalten einer Abduktion auf den Schenkelhalswinkel einwirken, ebenso der Streckverband, aber vornehmlich soll dieser auch eine Schädigung der langen Beckenbeinmuskulatur durch Dehnung herbeiführen, damit also gewissermaßen (allerdings in sehr verminderter Weise) dieselben umformenden Bedingungen noch hinzukommen, welche nach der Amputation den Schenkelhals aufrichten.

Welche Fälle von Coxa vara die geeignetsten sind, muß noch die Erfahrung lehren; ich denke mir natürlich die Operation zunächst nur bei adoleszenten Fällen mit Verbiegung des Halses von der Trochantergegend an ausgeführt; bei einer ausgesprochenen Coxa vara epiphysaria mit Abrutschen oder Einrollen des Kopfes wird man natürlich immer ein Redressement ausführen; ist aber der ganze Schenkelhals mit verändert, so kann die Trochanterresektion hinzugefügt werden. Daß ich die rachitische Coxa vara der frühen Kinderjahre nicht so behandelt sehen will, ist selbstverständlich; aber bei hochgradigen Fällen verschleppter Rhachitis könnte man die Operation versuchen und dadurch vielleicht die Gipsverbandbehandlung abkürzen, denn

Digitized by Google

ich bitte zu bedenken, daß bei der Dystrophia musculorum die Aufrichtung des Schenkelhalses eintritt, obwohl die Patienten ihre Hüften beim Gehen und Stehen dauernd belasten.

Vielleicht gibt dieser kleine Vortrag hier oder später einmal Anstoß zu einem intensiveren Befassen mit der Therapie der Coxa vara, welche in den letzten Jahren geradezu ein Stiefkind der Orthopädie gewesen zu sein scheint.

Aussprache.

Herr Drehmann - Breslau:

Ich möchte kurz im Anschluß hieran bloß sagen, daß bei einer Dystrophia musculorum die Coxa valga meist das erste Symptom ist, häufig ist überhaupt nicht zu diagnostizieren, daß eine progressive Dystrophia dahintersteckt. Die Coxa valga ist nicht bedingt durch die zunehmende Dystrophia, sondern sie besteht bereits, ehe die Muskeln atrophieren.

Herr Mayer - Köln:

Ich habe die angeborene Coxa vara viel seltener gefunden als die rachitische oder die statische. Zur Operation habe ich 2 Fälle bekommen, und zwar liegen beide etwa 10 Jahre zurück. Bei dem einen, einem etwa 6jährigen Knaben, Osteotomien (subtrochanter). Nach kurzer Zeit Rezidiv an der Stelle des Schenkeldefektes. Bei dem zweiten Falle, einem etwa 20jährigen Manne, forciertes Redressement mit Gipsverband in Abduktionsstellung. Erfolg sehr gut, der Operierte ist jetzt eifriger Hochtourist.

Herr Erlacher - Graz:

Einige Worte zum Vortrag des Herrn Kollegen Brandes. Ich glaube nicht, daß erst Versuche notwendig sind, bevor wir eine derartige Operation vornehmen.

Herr Brandes:

Ich möchte ganz kurz noch etwas sagen, was ich vergessen habe. Ich bin auf diese Idee gekommen, weil ich eine Reihe von Fällen zur Operation bekam, wo es sich um eine isolierte Trochantertuberkulose handelte. Als ich 11 Jahre später einen der Patienten wieder zu Gesicht bekam, da hatte sich eine deutliche Aufrichtung des Schenkelhalses gebildet. Ich glaube nicht, daß es richtig ist, die Methode auf einzelne Fälle hin anzunehmen oder abzulehnen. Bei der zerebralen Kinderlähmung ist bekanntlich auch fast immer eine ausgesprochene Coxa valga vorhanden.

Herr Klostermann - Gelsenkirchen:

a) Ein einfaches Instrumentarium zur Umformung bestimmter Teile des Klumpfußgerüstes.

b) Die Drehungsosteotomie der Tibia als Hilfsmittel zur Korrektur des Klumpfußes.

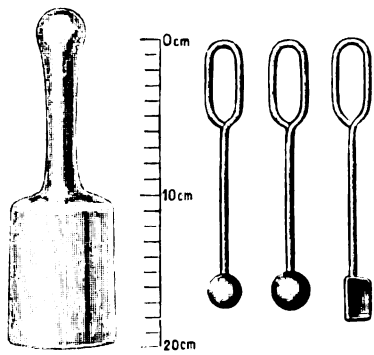
Mit 1 Abbildung.

Unter der Bezeichnung Verhämmern des Klumpfußes ist ein Verfahren zum Erweichen starrer Verbindungen im Gerüst des Fußes und zum Zertrümmern von widerstrebenden Knochenteilen beschrieben worden.

Unabhängig davon habe ich einen ähnlichen Eingriff versucht, der sich aber nach den Ausführungen von Schultze bemüht, die Stellen und einzelnen Knochenteile genau zu treffen, wo ein örtliches Zerbrechen des Widerstandes von Nöten ist.

Digitized by Google

Bei der Korrektur in fast allen Apparaten wird es doch immerhin Augenblicke geben, wo die Einstellung der verschiedenen Hebel und Schrauben nicht genau genug ist, oder diese indirekt und deshalb nicht so wirken, wie es örtlich erwünscht wäre. Fingerdruck genügt dann auch bei kleinen Füßen nicht.



Das große und ganz genau arbeitende Gerät von Schultze ist ja wohl jetzt zu bekommen, es wird aber leider für gewöhnlich zu teuer sein.

Dem Gedanken ganz genau örtlich kleine Frakturen zu setzen, kommt aber mein kleines Werkzeug nach, das aus einem Kugelstab besteht. Jeder mag für sich die ihm für die einzelnen Fälle zusagenden Formen und Größen ausprobieren, ich bin mit Kugelstäben und einem kleinen keilförmigen Eisen ausgekommen, auf das ich mit einem schweren Hammer aufschlage. Dabei gibt der Knochen leicht nach, und die Kugel versinkt unter dem Schlage mehr oder minder tief. Die Haut wird nur höchst selten bis zur Blasenbildung geschädigt, und die Zertrümmerung der Knochen unter der Haut ist ausreichend, um manchen unangenehmen Widerstand zu beseitigen. Zwischen Haut und Kugel oder Keil lege ich Zellstoff.

Es ist mir erwidert worden, der blutige Weg wäre der einfachere; ich möchte das nicht glauben, wenn man Wert auf einen exakt anzumodellierenden Gipsverband legt.

Einem anderen Gedanken, schweren und besonders stark verdrehten Klumpfüßen beizukommen, auch im Säuglingsalter, bin ich praktisch nachgegangen und möchte ihn der Nachprüfung empfehlen.

Bei jedem Klumpfuß spielt die Kräfteverschiebung in der Muskulatur des Unterschenkels eine große Rolle. Jeder Klumpfuß ist in seinem Muskelgleichgewicht verändert; bei ihm sind die äußeren Gruppen (Ext. digit. und Peronäen) gedehnt, ihre Ansatzpunkte auseinandergezogen.

Bei angeborenen Klumpfüßen ist ferner nachgewiesen, daß an der Hinterseite die Achillesmuskulatur nicht mehr parallel der Längsrichtung des Unterschenkels, sondern zu weit nach außen läuft. Die knöcherne Achse der Tibia und der Verlauf der Achillessehne decken sich nicht mehr, sondern gehen auseinander in einem nach unten außen offenen spitzen Winkel (Vulpius und Stoffel, Orthop. Operationslehre, S. 15).

Bei vielen Füßen können wir ja mit dauerndem Erfolg das Gleichgewicht wieder herstellen, indem wir einen Teil der Muskelkraft von innen vorn nach

Digitized by Google

außen vorn verlagern, und so der überdehnten Außenmuskulatur zu Hilfe kommen. Auch an eine Verschiebung des Ansatzes der Achillessehne von hinten außen nach innen ist gedacht worden. Wullstein will ja den angeborenen Klumpfuß des Säuglings im Wesentlichen durch Sehnenverpflanzung heilen.

Es kommt aber zur Umänderung der Muskelrichtungen noch ein zweiter Weg in Betracht.

Die Dehnung um die Längsachse des Beines, die ja bekanntlich bis zur Hüfte aufsteigen kann, bildet besonders bei kleinen Kindern einen starken Rückfallsanreiz. Ich habe ihn in letzter Zeit dadurch ausgeschaltet, daß ich in allen den Fällen, in denen ich nicht nach ein oder zwei Korrekturen befriedigende Fortschritte erzielte, eine Drehungsosteotomie im mittleren bis oberen Drittel der Tibia gemacht habe.

Der unterhalb des queren Knochenschnitts liegende Teil des Unterschenkels wird mit dem Fuß kräftig nach außen gedreht, und der Verband, der beide Beine und die Hüfte umfassen muß, so angelegt, daß die Zehen nach hinten außen, oder gar nach hinten sehen. Macht man die Drehung geringer, so geht im Verband von der Wirkung viel verloren, da man die gestreckten Knie nicht immer fixieren kann. Man muß als Stütze für die Drehung um die Längsachse den Anschlag des Schenkelhalses an die Beckenwand benutzen. Den Fuß stellt man in kräftigste Korrektur gegen die Supinationsneigung.

Die Kinder laufen dann nach Heilung des künstlichen Knochenbruches mit stark auswärts gedrehten Füßen auf dem Innenrand, dadurch wird die Rückfallsneigung ständig gemildert.

In der erreichten Stellung sind nun die Muskeln der Außenseite, besonders bei der Ext. digit. durch Näherung ihrer Ansatzpunkte gefördert. Sie werden nicht mehr gedehnt werden; der wichtigste Muskel der Innenseite (Tib. ant.) ist durch die Pronationsstellung des Fußes gedehnt und damit geschwächt, die Achillesmuskulatur und ihre Sehne rückt in die Längsachse des Unterschenkels.

Drehungsosteotomien an den Unterschenkeln, an den Ober- und Unterarmen sind ja schon häufig gemacht worden, um eine störende Form zu beseitigen. Hier geht es mir darum, das Verfahren beim Klumpfuß vor dessen vollständiger Korrektur zum Ausgleich oder doch zur Milderung von Gleichgewichtsstörungen in der Muskulatur heranzuziehen.

Herr Wollenberg-Berlin:

Ueber die Behandlung des Vorderfußschmerzes.

Meine Ausführungen sollen sich nur mit der Gruppe der Vorderfußschmerzen beschäftigen, welche von einer Reihe von Autoren als durch Senkung des vorderen Quergewölbes des Fußes bedingt angesehen werden, und für welche Gaugele statt der symptomatischen Bezeichnungen „Vorderfußschmerz", „Metatarsalgie", den Namen „abnorme Plantarflexion der Metatarsalknochen" vorgeschlagen hat. Obwohl ich die Unzulänglichkeit des Begriffes „Vorderfuß-

Digitized by Google

schmerz" anerkenne, soll er in folgenden Zeilen seiner Kürze wegen beibehalten werden.

Zu der Frage der vorderen Stützpunkte des Fußes und des vorderen Quergewölbes möchte ich insofern Stellung nehmen, als ich das Vorhandensein eines Quergewölbes unter normalen Verhältnissen mit zahlreichen Orthopäden für sicher halte. Es handelt sich zum mindesten um ein bei fehlender Belastung vorhandenes, sehr nachgiebiges, gewissermaßen elastisches Gewölbe, das beim Stehen und Gehen sich niederlegt, wie denn ja selbst Momburg eine bogenförmige Anordnung der Metatarsalköpfchen am unbelasteten Fuße anerkennt. Dieses nachgiebige Gewölbe scheint aber für die normale, schmerzfreie Funktion des Fußes von der größten Wichtigkeit zu sein, da die Erfahrung lehrt, daß sein Fehlen mit der Zeit schwere Funktionsstörungen und Schmerzen zur Folge hat. Das in unbelastetem Zustande vorhandene Quergewölbe bietet den mittleren Metatarsalköpfen den Schutz, daß sie nicht bei jedem Schritt vom Beginne des Auftretens bis zum Abwickeln des Fußes von der vollen Belastung getroffen werden, sondern daß sie während dieser Phase nur in einem bestimmten Zeitabschnitt belastet werden, da zur Niederlegung des elastischen Gewölbes eine gewisse Zeit gehören muß. Unter diesen Voraussetzungen kann man meines Erachtens die Vorderfußschmerzen sehr wohl auf eine Senkung des Vordergewölbes zurückführen, selbst wenn man als vordere Stützpunkte des Fußes nicht den Metatarsus I und V anerkennt, eine Angelegenheit, die mir trotz Momburg und seiner Anhänger in mancher Beziehung noch nicht spruchreif erscheint. Was nun die Deformität betrifft, welche zu den „Vorderfußschmerzen" Anlaß gibt, so sind ihre Symptome mehrfach, in vorzüglichster Weise aber von Gaugele geschildert worden. Dieser Autor liefert auch eine ausgezeichnete Beschreibung des Schuhwerkes, welches die Vorderfußleidenden tragen. Ich habe der Schilderung Gaugeles nur wenig hinzuzufügen: die Mehrzahl meiner Patienten hat neben der Senkung der Metatarsalköpfen einen Plattfuß oder Knickfuß; meine schwersten Plattfußpatienten haben fast alle eine Vorderfußsenkung. Wenige Patienten haben neben der Deformität Hohlfuß, wenige weisen sie rein, d. h. ohne andere pathologische Fußstellung auf. Die Deformität findet sich sowohl bei sehr fettreicher, gut gepolsterter Fußsohle wie bei magerer; in letzterem Falle kann man die in der Fußsohle prominenten mittleren Metatarsalköpfchen gut abtasten.

Die Schwielen über den am meisten vorspringenden Köpfchen auf der Fußsohle zeigen, wie schon Seitz nachwies, daß die Kulmination des abnorm plantarkonvexen Querbogens, bald durch das 2., bald durch das 3. oder 4. Kapitulum gebildet wird.

Das Charakteristische der Vorderfußsenkung gegenüber dem Normalen besteht darin, daß schon in unbelastetem Zustande des Fußes von einer nach oben konvexen bogigen Anordnung der Köpfchen keine Rede mehr ist, daß die letzteren vielmehr auch in der Ruhe plan oder gar in einem nach unten kon-

Digitized by Google

vexen Bogen orientiert sind. Die Deformität kann, wie Gaugele anführt, auf zweierlei Weise ausgeglichen werden, nämlich dadurch, daß man entweder die mittleren Zehen, die im Grundgelenke übermäßig dorsalflektiert, in den distalen Gelenken plantarflektiert stehen, im Grundgelenke plantarflektiert oder dadurch, daß man die mittleren Metatarsalköpfchen von der Sohle aus durch einen Druck nach oben hebt.

Die Prüfung dieser Ausgleichbarkeit hat mir nun an meinem Materiale gezeigt, daß die Gewalt, welche zu der Korrekturstellung führt, in den einzelnen Fällen verschieden ist. Mit anderen Worten: es kann im Verlaufe des Leidens zu einer gewissen Fixation der Deformität kommen. Diese Feststellung ist wichtig, da die unten zu besprechende Behandlung auf vorhandene Fixation der Korrekturstellung Rücksicht nehmen muß.

Bezüglich der Schmerzhaftigkeit des Leidens zeigten sich, je nach dem Grade der Deformität, große Unterschiede; in schweren Fällen gehören die Vorderfußschmerzen zu den empfindlichsten Affektionen, von welchen der Fuß überhaupt betroffen werden kann. Derartige Kranke sind in der Tat fast unfähig, zu gehen, und sie werden dann, so paradox das klingt, zu den so berüchtigten „Wanderpatienten", die, nachdem sie Bandagisten, Schuhmacher und „Hühneraugenoperateure" genugsam erprobt haben, von einem Spezialisten zum anderen gehen, alle Einlagensysteme probieren, bis es gelingt, ihre Beschwerden zu beseitigen oder bis sie sich mit ihrem Zustande abfinden. Die Schmerzen werden teils im Bereiche der Fußsohle in der Ballengegend angegeben, besonders auch im Bereiche der Schwielen, die ausgesprochen druckempfindlich sind. Viele meiner Patienten gaben an, daß der Schmerz besonders auf der Streckseite des Fußes in Höhe der Metatarsalköpfe gelegen sei.

Was nun die Häufigkeit des Leidens betrifft, so ist in meinem Materiale — gegenüber einem anderen Autor — das weibliche Geschlecht überwiegend. Ich habe den Eindruck, als ob die Zahl der Vorderfußleidenden in den letzten Jahren erheblich zugenommen hat, besonders in der Damenwelt, obwohl man sich hierin leicht täuschen kann, da ja gute Erfolge einer Behandlung zu einer Materialhäufung zu führen pflegen.

Die Ursachen für die Ausbreitung der Vorderfußschmerzen suche ich mit Gaugele in dem unzweckmäßigen Schuhwerk, besonders in dem modernen Damenschuhwerk, welches die Trägerinnen desselben systematisch zu Metatarsalköpfchengängern macht. So vergeblich es erscheinen mag, gegen die Mode anzukämpfen, so dürfen wir Orthopäden doch keine Gelegenheit versäumen, auf das Unrationelle, ja Gefährliche des modernen Damenstiefels hinzuweisen, der ja durch die kleine Auftrittsfläche des spitzen Absatzes, durch die Verkleinerung der gesamten Auftrittsfläche des Fußes infolge des schräg nach vorne zu gerichteten Absatzes auch die Knickfußbildung begünstigt.

Was nun die Behandlung betrifft, so hat man, um diesen Punkt vorweg zu nehmen, versucht, durch zweckmäßige Anordnung des Schuhwerkes

Digitized by Google

allein das Leiden zu beseitigen. So hat Gaugele eine Stahlsohle vom Absatz bis zur Schuhspitze in den Schuh eingelegt, die zwar ihren Zweck erfüllte, aber sich als nicht genügend dauerhaft erwies. Ritschl läßt nur die nach innen konvexe Gestalt der Brandsohle, die sich aus verschiedenen Gründen geworfen hat, verändern. Ich habe einen solchen Befund niemals erhoben, sondern stets den von Gaugele beschriebenen, wo die Kapitula sich in die Brandsohle hineingedrückt hatten.

Andere (Lehr, Hohmann, Milo) fassen den Vorderfuß zusammen und bandagieren ihn durch Heftpflaster, elastische Binden oder Lederbandagen, eventuell unter Hebung der Kapitula durch ein unter ihnen gelegenes Polster aus Watte oder Filz (Romisch). Ich habe mit diesen Mitteln bei schweren, besonders mehr oder weniger fixierten Fällen keine dauernden Erfolge gehabt, was wohl dadurch bedingt ist, daß die Deformität eben stärker ist als die angewandten Mittel, deren Wirkung außerdem, infolge der Körperwärme (bei Pflasterverwendung) und infolge der dauernden Dehnung der Bandage durch den bei der Belastung sich verbreiternden Vorderfuß, bald nachläßt.

Bequemer in der Anwendung sind jedenfalls die Einlagen, wie sie in einer ganzen Reihe von Modifikationen angegeben worden sind.

Seitz hat mit einer einfachen Einlage, die das Längsgewölbe genügend unterstützt, in allen Fällen schmerzloses Gehen erreicht, wobei die Stellen, wo die schmerzhaften Metatarsalköpfchen aufliegen, durch Polsterung entsprechend präpariert wurden.

Mit einer einfachen Einlage kommt auch Gaugele aus, der die Behandlung der abnormen Plantarflexion der Mittelfußknochen mit der des Plattfußes indentifiziert.

Schanz verwendet zur Kombination mit der von Lehr beschriebenen Bandage eine Einlage aus hartem Leder und stützenden Stahlschienen, die in ihrem Sohlenteil die Längswölbung des Fußes stützt und durch zwei seitlich heraufgreifende Backen die Querwölbung zusammenhält.

v. Bayer läßt während des Gipsabgusses den Vorderfuß zusammenhalten und modelliert die Binde so, daß sie der nun konkaven Sohlenfläche genau anliegt, füllt eventuell die Aushöhlung vorne mit Gipsbrei aus und läßt vor dem Erstarren auftreten, doch nicht mit voller Belastung.

Die weitere Verarbeitung erfolgt mit Leder und analog der Langeschen Zelluloid-Stahldrahttechnik, wobei die vordere Höhlung und das Längsgewölbe noch mit einem Brei aus Korkmehl und Zelluloid versteift wird. Die Einlage reicht vorne bis zu den Grundgelenken der Zehen und weist am vorderen Ende einen 1—1,5 cm hohen Buckel auf, der das Vordergewölbe wieder herstellen soll. Der Vorderfuß wird nun mittels des Schnürstiefels zusammengeschnürt, dessen Schnürung etwa daumenbreit weiter nach vorne reicht, als am gewöhnlichen Stiefel.

Digitized by Google

Auch S a x l verwendet eine Einlage, die unter den Köpfchen hochgetrieben wird, während hinter den letzteren ein quer verlaufendes Entlastungspolster angebracht ist. Die Einlage ist verlängert, so daß der starre Teil derselben distal von den Köpfchen endigt. Am vorderen Teil sind drei einzelne, längs verlaufende Stahlfedern angebracht.

F i s c h e r verbindet eine Einlage mit einer vorderen Schnürvorrichtung; die Einlage wird aus Leichtmetall nach einem Wachsabguß gegossen und mit Verstärkungsrippen versehen. Ein vorderer zungenförmiger Fortsatz der nur hinten den Fuß umfassenden Einlage hebt von unten die Metatarsalköpfchen.

Ich habe im allgemeinen mit einfachen Einlagen, wie wir sie bei Platt- und Knickfuß geben, Erfolge erzielt nur in leichten Fällen von Vorderfußschmerzen, besonders wenn ich dem vorderen Einlagenteil eine schwache Querwölbung verlieh, aber in allen schweren und hartnäckigen Fällen waren Dauererfolge damit nicht zu erreichen. Ich wandte mich deswegen seit vielen Jahren demselben Prinzip zu, welches v. B a y e r angegeben hat. Aber die Erfolge stellten sich erst ein, nachdem ich an zahlreichen Patienten und auch an meinem eigenen Fuße gelernt hatte, wie die Pelotte, welche sich vorne an der Einlage befindet, beschaffen sein muß. Die Kulmination dieser Pelotte muß nämlich genau da liegen, wo die stärkste Prominenz der Metatarsalköpfchenreihe sich befindet. Um sie nun auch beim Stehen und Gehen im Stiefel genau dahin zu placieren, markiere ich am Fuße die betreffenden, abnorm prominierenden Köpfchen, respektive die Schwielen unter denselben, mit Blaustift, mache den Abguß, der unter Korrektur etwaiger Platt- oder Knickfußstellung vollbelastet wird, und lasse erst am Positiv dicht unter dem hierauf markierten Punkte eine Grube ausheben, deren Tiefe sich nach dem Grade des Leidens richtet und zwischen 10—15 mm beträgt. Die Pelotte reicht distal bis auf etwa 4—6 mm an die stärkste Prominenz der Kapitula respektiv an die Schwielen heran und fällt hier nach vorne sehr steil ab. Sie darf sich nicht allmählich nach vorne abflachen, da sie sonst unerträgliche Druckschmerzen machen würde.

Fersenwärts erstreckt sich die Pelotte etwa 20 mm weit und verliert sich hier in dem Gewölbe der Einlage; sie darf sich nicht als längerer First über diesem Gewölbe erheben, da hierdurch ein Druck auf die ohnehin gespannte und empfindliche Plantarfaszie, Bänder und Muskeln ausgeübt werden würde, der nicht vertragen wird. Hat der Patient beim Gehen mit der Einlage das Gefühl, als ob ein unbequemer Druck in der Gegend der Fußsohlenmitte sich geltend macht, so weist das darauf hin, daß die Pelotte fersenwärts zu langgestreckt, hier also heruntergetrieben werden muß. Dann bekommt die Pelotte weniger die Gestalt eines langen, zehenwärts steil abstürzenden Bergrückens, als vielmehr eine mehr die eines Knopfes oder einer Halbkugel.

Digitized by Google

Nach beiden Seiten zu muß die Pelotte ziemlich steil abfallen, damit jedenfalls für den großen und V. Metatarsus genügender Platz für eine völlig plane Lagerung geschaffen wird. Nur wenn der II.—IV. Metatarsus gleichmäßig stark plantarflektiert steht, kommt ein etwas breiterer Pelottenrücken zustande.

Meistens lasse ich die Vorderfußeinlagen aus Duraluminium treiben, nachdem eine Ledersohle über dem Gipsmodell gewalkt worden ist, und lasse die Höhlung, wie v. Bayer das angibt, mit Zelluloidkorkmehl ausfüllen. Die Metalleinlagen haben den Vorzug leichter Regulierbarkeit der Pelotte, sei es, daß diese erhöht oder erniedrigt werden muß. Meistens empfinden die Patienten die Pelotte in keiner Weise als unangenehm, im Gegenteil, sie fühlen ihre Schmerzpunkte entlastet. In vielen Fällen sind sogar die Schmerzen mit einem Schlage völlig verschwunden. In anderen Fällen aber ist die starke Vorbuckelung der Einlage zuerst unbequem, wird aber in kurzer Zeit überhaupt nicht mehr als solche empfunden, genau so, wie sich ein Bruchleidender nach anfänglichen mehr oder weniger starken Beschwerden in kurzer Zeit an den starken Pelottendruck gewöhnt. Ist noch nach 4—8 Tagen der Druck der Einlagenpelotte unangenehm, so lasse ich letztere etwas niedriger treiben. Meist muß sie dann nach eingetretener Gewöhnung wieder in den früheren Zustand versetzt werden.

In ganz seltenen Fällen von abnormer Empfindlichkeit der Kapitula habe ich das Vorderleder in Höhe der letzteren noch lochförmig ausstanzen und mit einem Filzring umkleiden müssen.

Jedenfalls hat mich eine große Zahl von Fällen gelehrt, daß wir in der v. Bayerschen Einlage ein sehr vollkommenes Mittel besitzen, selbst die quälendsten Fälle von Vorderfußschmerzen in ganz kurzer Zeit zu beseitigen, weswegen ich dieser Methode eine weite Verbreitung wünschen möchte.

Bei starker, federnder Fixation des plantarkonvexen Metatarsalbogens ist es zweckmäßig, die Deformität im Gipsverbande auf 2—4 Wochen zu korrigieren und erst dann die Einlage tragen zu lassen.

Aussprache.

Herr Hohmann-München:

Kollege Bettmann hat mich gebeten, im Anschluß an die Demonstration von Wollenberg mitzuteilen, daß er zur Aufrechterhaltung des Quergewölbes eine senkrechte Schraube eingebohrt und dadurch eine Brücke hergestellt hat; er hat in einem Falle einen guten Erfolg erzielt.

Herr Semeleder-Wien:

Ich möchte zu den Ausführungen des Herrn Dr. Böhler über Plattfüße bemerken, daß ich bereits im Jahre 1904 oder 1905 in der Gesellschaft der Aerzte auf das Symptom der Supinationsstellung des Vorderfußes beim Plattfuß hingewiesen habe. Ich habe im

Digitized by Google

Anschluß daran eine eigene Theorie der Entstehung des Plattfußes entwickelt, welche in der Wiener medizinischen Wochenschrift enthalten ist, und diese Torsionsverhältnisse in einer relativ einfachen Weise erklärt. Ich habe ein Experiment beschrieben, bei welchem eine elastische Masse, die in ihren Segmenten um eine exzentrische Achse rotierbar ist, belastet wird und durch diese Belastung in eine Torsionsstellung gebracht wird. Stellt man sich vor, daß die Skeletteile des Fußes durch Muskelkraft gegeneinander fixiert werden, so kann man diese elastisch fixierten Teile ebenfalls als elastische Masse betrachten, die, wie experimentell nachgewiesen werden kann, um eine exzentrische Achse drehbar ist. Es ist daher begreiflich, daß einzig und allein durch die Belastung schon die heute beschriebenen Torsionsverhältnisse und zwar sowohl beim Plattfuß als beim Klumpfuß in Erscheinung treten. Dieses Experiment kann vielleicht auch für die Torsionserscheinungen bei der Wirbelsäule für die Erklärung von Bedeutung sein.

Was die Varusleisten des Herrn Dr. Weinert anbelangt, so möchte ich darauf hinweisen, daß derartige Leisten bei mir seit dem Jahre 1903 in Verwendung sind und im Vereine mit einer Methode angewandt werden, welche sich die Aufgabe stellt, das Körpergewicht zur Korrektur von Belastungsdeformitäten zu verwenden. Ich habe über diese Methode unter anderem auf einem chirurgischen Kongresse gesprochen. Daß die Möglichkeit einer künstlichen Erzeugung von Knickfüßen durch schlechtes Schuhwerk gegeben ist, darüber wurde schon viel gesprochen, doch möchte ich auf den Umstand aufmerksam machen, daß auch ein relativ guter Schuh zur Entstehung oder Verschlechterung von Knickfüßen Anlaß geben kann, wenn er naß wird und sich die Sohle abflacht. Wird der kindliche Fuß in einen solchen Schuh eingestellt, so klafft infolge der Volumens- und Gestaltsveränderung der Schuh über dem Fußrücken. Wird nun der kindliche Fuß in einen solchen Schuh durch die Schnürung gewaltsam hineingepfercht, so ist die Möglichkeit einer Entwicklung oder Verschlechterung eines Knickfußes gegeben.

Herr Schultze-Duisburg

berichtet über Korrektur der Fußdeformitäten und demonstriert den selbst konstruierten orthopädischen Tisch, der jetzt in neuester Ausführung von der Firma Braun hergestellt und vertrieben wird.

Nach kurzer Schilderung der pathologischen Anatomie, des klinischen Bildes wurde an 3 Fällen, zwei Klumpfüßen und ein Plattfuß, die Leistungsfähigkeit der Methode und der Apparate demonstriert.

Entgegengesetzt dem bisherigen Verfahren Lorenz u. a., welche durch Stellungsveränderungen des Fußes Korrekturen erstrebten, wurde ein neues Kompressionsverfahren zur Darstellung gebracht. Diese Technik gipfelt in der Umpressung der Knochen, insbesondere des Kalkaneus, dem Hauptträger aller Deformitäten des Fußes.

Es wurde der Beweis geliefert, daß in einigen Minuten durch Kompression der Kalkaneus zur Normalform umgepreßt wurde, nachdem vorher durch entsprechende Maßnahmen eine Korrektur des Metatarsus und Talus erreicht war. Dann wurde das erreichte Resultat im Gipsverband gefesselt, und nicht entsprechend der gegenwärtig allgemeinen gültigen Gipstechnik, durch den Verband eine Korrektur erstrebt.

Es erübrigt sich deshalb, auch nach Abschluß der Verbandszeit jede weitere Nachbehandlung. Wenn wir es lernen und wenn wir uns daran gewöhnen, in dieser Weise die Fußdeformität zu behandeln, so wird der Klumpfuß der Erwachsenen der Geschichte angehören. (Selbstbericht.)

Digitized by Google

Vorsitzender:

Ich glaube, wir haben das Programm erschöpfend behandelt. Ich habe noch mitzuteilen an die Herren Ausschußmitglieder des Reichsverbandes, daß nach der Sitzung im Zimmer 63 eine Ausschußsitzung stattfindet.

Ich schließe hiermit die heutige Tagung.

Herr Rosenfeld-Nürnberg:

Lassen Sie uns nicht auseinandergehen, ohne dem Vorsitzenden für seine zielbewußte, sachgemäße Leitung und für die freundliche Aufnahme, die uns die Ostmark hier gewährt hat, unseren verbindlichsten Dank auszusprechen. Unser Vorsitzender, Herr Professor Drehmann, er lebe hoch.

Herr Drehmann dankt Herrn Rosenfeld.

Schluß der Sitzung um 5 Uhr nachmittags.

Digitized by Google

VERHANDLUNGEN
der Deutschen orthopädischen Gesellschaft

ACHTZEHNTER KONGRESS

ABGEHALTEN IN DEN RÄUMEN DER LOGE „FERDINAND ZUR GLÜCKSELIGKEIT“ ZU MAGDEBURG AM 24. BIS 26. SEPTEMBER 1923.

Im Auftrage des Ausschusses der Deutschen orthopädischen Gesellschaft herausgegeben von

Professor Dr. **K. Biesalski**
Berlin-Dahlem.

MIT 124 ABBILDUNGEN.

„Zeitschrift für orthopädische Chirurgie“,
XLV. Bd. 1./2. Heft.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1924.

Digitized by Google

Das Uebersetzungsrecht für alle Sprachen und Länder vorbehalten.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart

Digitized by Google

Tagesordnung zum XVIII. Kongreß
der
Deutschen Orthopädischen Gesellschaft.

Montag, den 24. September, vormittags ½9 Uhr pünktlich:

Eröffnung des Kongresses
durch den diesjährigen Vorsitzenden Prof. Dr. August Blencke-Magdeburg.

Hauptthema: Fußdeformitäten.

1. Virchow-Berlin: Skelett des Plattfußes, nach Form aufgestellt, und die Gestalten der einzelnen Knochen.
2. Hohmann-München: Probleme der Plattfußfrage.
3. Ludloff-Frankfurt a. M.: Die Bedeutung des Tibialis posticus für die Aetiologie und Therapie des Platt- und Klumpfußes.
4. Hans Blencke-Magdeburg: Das soziale Problem des Plattfußes.
5. Pitzen-München: Zur Diagnose des Plattfußes.
6. Teuscher-Magdeburg: Zur Differentialdiagnose der Plattfußbeschwerden.
7. Deutschländer-Hamburg: Ueber nichttraumatische Kallusbildung an den Mittelfußknochen.
8. Georg Müller-Berlin: Zur Aetiologie und Therapie des statischen Senkknickfußes.
9. Timmer-Amsterdam: Der Zusammenhang des Pes valgus beim Kinde und der Pes calcaneovalgus congenitus.
10. Schede-München: Beiträge zur Pathologie und Therapie der Fußsenkung und des Hallux valgus.
11. Böhler-Gries bei Bozen: Beiträge zur Anatomie, Diagnose und Behandlung der Fußdeformitäten.
12. Wittek-Graz: Der kontrakte Plattfuß und seine Behandlung.
13. Hass-Wien: Die Behandlung des kontrakten Plattfußes mittels Sehnenverpflanzung.
14. Schede-München: Neuere Behandlungsmittel zum Plattfuß (mit Demonstration im Nebensaal).
15. Fischer-Budapest: Ueber die Elastizität und Form der Einlagen.
16. Stoltz-Wittenberge: Eine verstellbare Auftrittsvorrichtung zur Herstellung von Gipsabgüssen an in Spitzfußstellung möglichst physiologisch belasteten Füßen (Demonstration).
17. Wollenberg-Berlin: Redressement der Vorderfußsenkung.

Digitized by Google

18. Wachter-Innsbruck: Ueber die bisherigen Ergebnisse mit meiner Plattfußoperationsmethode.
19. Scherb-Zürich: Zur Arthrodese der tibio-metatarsalen Gelenkreihe.
20. Müller-München-Gladbach: Massagebehandlung des Plattfußes.
21. Teuscher-Magdeburg: Plattfuß und Unfall.
Diskussion zu 1—21: Stracker-Wien, Löffler-Halle, Mayer-Köln, Wullstein-Essen, Semeleder-Wien.
22. Bade-Hannover: Der Klumpfuß.
23. Natzler-Mühlheim: Geschichtliches von der Klumpfußbehandlung.

Montag, nachmittag 2½ Uhr.

24. Mollenhauer-Allenstein: Ein einfacher Apparat für Klumpfußredressement (Demonstration).
25. Alsberg-Kassel: Ein einfacher Osteoklast zur ossären Korrektur des Klumpfußes (Demonstration).
26. Schultze-Duisburg: Erreichen wir durch das Redressement nach Lorenz eine Heilung der Varusdeformitäten? Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie und zum klinischen Bild der Varusformen.
27. Menckhoff-Berlin-Dahlem: Die ossale Umformung des Klumpfußes mittels des Schultzeschen Instrumentariums.
28. Elsner-Dresden: Die Osteotomie und zeitweilige Nagelung des Kalcaneus bei blutigen Klumpfußoperationen.
29. Kirsch-Magdeburg: Die Indikation und Methode der blutigen Klumpfußoperation.
Diskussion zu 22—29: Stracker-Wien, Aug. Blencke-Magdeburg, Fränkel-Berlin, Wullstein-Essen, Brandes-Dortmund, Semeleder-Wien.
30. Kölliker-Leipzig: Der Hohlfuß.
31. Debrunner-Berlin: Ueber die Wirkung einiger Fußmuskeln, besonders im Hinblick auf den Hohlfuß.
32. Scherb-Zürich: Ueber Entstehung und Behandlung des Klauenhohlfußes.
Diskussion zu 29—31: Hackenbrock-Köln.
33. Schultz-Berlin-Dahlem: Der Gipsverband als Ursache für den Hackenfuß.
34. Muskat-Berlin: Exostosen am Vorderfuß.
35. Mollenhauer-Allenstein: Zur Behandlung der Zehenkontrakturen.
36. Saxl-Wien: Die arthritische Verkrümmung und Versteifung der Großzehe.
37. Bartenwerfer-Berlin-Dahlem: Demonstration von orthopädischen Fußredressionsapparaten.
38. Bettmann-Leipzig: Ein Vorschlag zur operativen Behandlung des Spreizfußes.

Digitized by Google

39. Beck - Frankfurt a. M.: Zur operativen Behandlung der Klauen- und Hammerzehe.
40. Weinert - Magdeburg und Rosenfeld - Nürnberg: Ueber orthopädisches Schuhwerk.
41. Böhm - Berlin: Verstümmelung des Fußes durch Kriegseinwirkung und orthopädisches Schuhwerk (mit Ausstellung von Schuhen, Gipsabgüssen usw.).
42. Mollenhauer - Allenstein: Orthopädisches Schuhwerk für Teilamputationen des Fußes.
43. Göcke - Dresden: Die Ausrüstung des traumatischen Klumpfußes mit orthopädischem Schuhwerk.
44. Jottkowitz - Berlin: Indikationsstellung für orthopädisches Schuhwerk bei Hüftverletzten.

Diskussion zu 40—44: Schlee - Braunschweig, Spackeler - Köslin, Semeleder - Wien, Wullstein - Essen.

Projektionsabend: Montag 8 Uhr.

45. Engel - Berlin: Zur operativen Behandlung des Metatarsus varus congenitus.
46. Meyer - Berlin: Torsionen am Oberschenkel.
47. Engel - Berlin: Aus der Pathologie des Femurkopfes bei angeblicher Hüftluxation.
48. Wollenberg - Berlin: Pathologische Späterscheinungen bei eingerenkten Hüftluxationen.
49. Knorr - Heidelberg: Zur Mechanik der Hüftmuskulatur.
50. Hass - Wien: Reposition der Epiphyseolysis capitis femoris.
51. Müller - Marburg: Die angeborene Pseudarthrose des Oberschenkels nebst einer neuartigen Prothesenbehandlung.
52. Mau - Kiel: Die Kyphose der Adoleszenten.
53. Báron - Budapest: Ein neuartiges Krankheitsbild der Wirbelsäule.
54. Müller - Marburg: Neue Experimente über den Einfluß mechanischer Momente auf Knochen und Wachstumszonen.
55. Hans Blencke - Magdeburg: Schuherkrankungen.
56. Hass - Wien: Verriegelung der Gelenke.
57. Penkert - Magdeburg: Ueber einen seltenen Fall einer allgemeinen Knochenerkrankung.

Dienstag, den 25. September, vormittags 9 Uhr.

58. Spitzy - Wien: Was können wir tun, um bei der orthopädischen Behandlung Kosten zu ersparen, ohne die Erfolge dadurch herabzusetzen?
59. Lange - München: Die Verbilligung der orthopädischen Behandlung durch die Pappe-Zelluloidtechnik.

Digitized by Google

60. Mommsen-Berlin: Die Aenderung der therapeutischen Indikationen zur Verbilligung der Gesamtbehandlung und Verhütung des Rezidivs.
61. Kirsch-Magdeburg: Demonstration von Behelfsapparaten.
62. Fuchs-Baden-Baden: Erfahrungen mit der Streifentechnik.
63. Schultz-Berlin-Dahlem: Arthrodesenprobleme.
64. Löffler-Halle: Die operative Behandlung der Auswärtsdrehung des Oberschenkels nach spinaler Kinderlähmung.
Diskussion zu 58—64: Stracker-Wien, Staudinger-Augsburg, Bettmann-Leipzig, Mosberg-Bielefeld, Fränkel-Berlin, Wullstein-Essen, Semeleder-Wien.
65. Möhring-Kassel: Sonderturnkurse in der Schule oder orthopädisch beeinflußtes Schulturnen?
66. Simon-Frankfurt a. M.: Ueber orthopädisches Schulturnen.
67. Schede-München: Die Sonderturnkurse in den Schulen und das Klappsche Kriechverfahren.
68. August Blencke-Magdeburg: Die Sonderturnkurse für Haltungsanomalien in Magdeburg.
69. Báron-Budapest: Kopfextension der Halswirbelsäule.
70. Göcke-Dresden: Spätskoliosen als Unfallfolge.
71. Pusch-Leipzig: Demonstration eines Wirbelsäulenpräparates mit 9 Jahre zurückliegender Albeeoperation.

Dienstag nachmittag 2 Uhr:

Hauptversammlung der Mitglieder.

½3 Uhr: Gemeinsame Sitzung mit den im Versorgungswesen tätigen orthopädischen Fachärzten.

(Vorsitzender: Ober-Reg.-Medizinalrat Rosenfeld-Nürnberg.)

72. Radike-Berlin und Zur Verth-Altona: Absetzung und Kunstglied.
73. Böhm-Berlin: Ungünstige Amputationsformen.
Diskussion: Spackeler-Köslin, Wette-Köln, August Blencke-Magdeburg, Wullstein-Essen.
74. Eckhardt-Berlin-Dahlem: Der Chopartstumpf und seine Prothese.
75. Reiner-Kaiserslautern: Das Problem des Pirogoff.
76. Zur Verth-Altona: Der Pirogoff und seine Prothese.
77. Spackeler-Köslin: Physiologische Kniegelenke.
78. De Ahna-Berlin: Ueber Stelzbeine.
79. Reiner-Kaiserslautern: Technische Neuheiten (Kurze Demonstration).
a) Ein Kunstbein mit Gleitknie. b) Ein neuer Kunstfuß.
80. Kölliker-Leipzig: Hüftexartikulationsbein (Demonstration).
81. Böhler-Gries b. Bozen: Wie schützen wir die Verwundeten vor Amputation und Krüppeltum?

Digitized by Google

82. Hans Blencke-Magdeburg: Arthritis deformans des Kniegelenks bei kurzen Unterschenkelstümpfen (Demonstration).
83. Zur Verth-Altona: Prothesenrandabszesse.

Dienstag abend 8 Uhr:

Geselliges Beisammensein mit Vorführungen usw.

Das Lokal wird noch näher bekannt gegeben.

Mittwoch, den 26. September, vormittags 9 Uhr.

84. Beck-Frankfurt a. M.: Ueber praktisch wichtige Probleme der Muskelmechanik.
85. Debrunner-Berlin: Konstitution und Vererbung in der Orthopädie.
86. Valentin-Heidelberg: Beiträge zum Kapitel der Geburtslähmung.
87. Mau-Kiel: Beitrag zur Aetiologie der sogenannten Geburtslähmung.
88. Biesalski-Berlin: Prothesenapparate für schwere Lähmungen der Beine und des Armes (Demonstration).
89. Elsner-Dresden: Magenblutungen bei orthopädischen Operationen.
90. Kreuz-Berlin: Unsere Erfahrungen mit der Stoffelschen Operation in der Kniebeuge.
91. Mommsen-Berlin: Zur Behandlung winkliger Ankylosen.
92. Beck-Frankfurt a. M.: Zur Operation der winkligen Kniegelenksankylose (Kurze Demonstration).
93. Schultz-Berlin-Dahlem: Röntgenographische Messungen der Antetorsion.
Diskussion: Brandes-Dortmund.
94. Knorr-Heidelberg: Verdickung der Gelenkkapsel als diagnostisches Zeichen.
95. Graf-Heidelberg: Ueber die Blutgefäß- und Nervenversorgung der Unterschenkelmuskulatur.
96. Buchholz-Magdeburg: Beobachtung eines Falles symmetrischer Aufhellung in den beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen.
97. Schulte-Dresden: Normalserumbehandlung der für andere Behandlungsmethoden aussichtslos erscheinenden und reaktionsunfähigen chirurgischen Tuberkulosen.
98. Pitzen-München: Ueber die Pepsin-Pregl-Lösung von Payr im Tierversuch.

Mittwoch nachmittag:

Besichtigung der Pfefferschen Anstalten Cracau-Magdeburg (Sanitätsrat Dr. Kirsch).

Vorführung zweier Sonderturnkurse. (Prof. Dr. Blencke.)

Digitized by Google

Professor Schultze wird im Krankenhaus Altstadt (Professor Dr. Habs) seinen Osteoklasten vorführen und ein Redressement eines Klumpfußes vornehmen.

Dr. Wachter-Innsbruck wird seine Operationsmethode bei Platt- und Klumpfuß vorführen ebendaselbst.

Die Zeiten und näheren Einzelheiten werden während des Kongresses bekanntgegeben.

Donnerstag, den 27. September 1923

bei genügender Beteiligung Harzfahrt. Abfahrt 6.20 Uhr früh nach Thale. Marsch durch das Steinbachtal bei mäßiger Steigung über Bismarckhöhe, Burgtheater nach dem Hexentanzplatz (etwa eine Stunde). Dann auf der Höhe über Dambachhaus nach dem weißen Hirsch. $1^1/_2$ Stunden. In 15 Minuten bergab nach Treseburg, wo längere Rast vorgesehen ist. Zurück durch das herrliche Bodetal in $2^1/_2$ Stunden nach Thale. Abfahrt von Thale 6.15 Uhr. Ankunft in Magdeburg 9.06 Uhr.

Die Damen treffen sich Montag vormittag 10 Uhr am Kaiser-Otto-Denkmal auf dem Alten Markt, um unter Führung Magdeburger Damen die Sehenswürdigkeiten Magdeburgs in Augenschein zu nehmen.

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Tagesordnung zum XVIII. Kongreß der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft III
Rednerverzeichnis XIII
Mitgliederliste der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft XV
Satzungen der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft XXVIII
Geschäftsordnung für den Kongreß XXXI
Bestimmungen über die Herausgabe der Verhandlungen XXXII

Erste Sitzung.

Montag, den 24. September 1923, ½9 Uhr vormittags.

Herr Prof. Blencke-Magdeburg: Eröffnungsansprache 1
Herr Oberbürgermeister Beims-Magdeburg 6
Herr Hohmann-München: Probleme der Plattfußfrage. Mit 2 Abbildungen . 7
Herr H. Blencke-Magdeburg: Das soziale Problem des Plattfußes 16
Herr Max Teuscher-Magdeburg: Zur Differentialdiagnose der Plattfußbeschwerden 26
Herr Deutschländer-Hamburg: Zur Frage der nichttraumatischen Kallusbildung der Mittelfußknochen 31
Herr H. Timmer-Amsterdam: Der Zusammenhang des Pes valgus beim Kinde und des Pes calcaneus beim Neugeborenen. Mit 2 Abbildungen . 35
Herr Fr. Schede-Leipzig (München): Zur Entstehung und Bedeutung der Kontrakturen im Großzehengrundgelenk 40
Herr A. Wittek-Graz: Der kontrakte Plattfuß und seine Behandlung . . . 40
Herr Ernst Fischer-Budapest: Elastizität und Form der Plattfußeinlagen . 44
Herr Karl Stoltz-Wittenberge: Eine verstellbare Auftrittfläche zur Herstellung von Gipsabgüssen von in Spitzstellung möglichst physiologisch belasteten Füßen. Mit 2 Abbildungen 45
Herr Wachter-Innsbruck: Die Tarsometatarsotomie beim Plattfuß. Mit 3 Abbildungen 50
Herr A. Müller-M.-Gladbach: Die Massagebehandlung des Plattfußes. Mit 13 Abbildungen 56

Zweite Sitzung.

Montag, den 24. September 1923, ½2 Uhr nachmittags.

Herr Adolf Alsberg-Kassel: Ein einfacher Osteoklast zur ossären Korrektur des Klumpfußes 67
Herr F. Schultze-Duisburg: Erreichen wir durch das Redressement nach Lorenz eine Heilung der Varusdeformitäten? 69
Herr Menckhoff-Berlin-Dahlem: Die ossale Umformung des Klumpfußes im Schultzeschen Osteoklasten 75
Herr Kirsch-Magdeburg: Indikation und Methode der blutigen Operation des Klumpfußes 77

Digitized by Google

Seite

Zur Aussprache: Herr Manuel Salaverri-Bilbao (Spanien): Tarsale Chirurgie in den Fußdeformitäten. Mit 7 Abbildungen . . . 84
Herr Alfred Wachter-Innsbruck: Die Tarsometatarsotomie beim Klumpfußrezidiv 88
Herr Ph. J. Schultz-Berlin-Dahlem: Kalkaneusosteotomie und Bolzung als plastische Schlußoperation nach unblutiger Korrektur schwerster Spitzklumpfüße. Mit 4 Abbildungen 89
Herr Semeleder-Wien 91
Herr Spitzy-Wien 93
Herr Böhler-Gries bei Bozen 94
Herr Schanz-Dresden 96
Herr Moser-Zittau i. S. 97
Herr Blencke-Magdeburg (Vorsitzender) 97
Herr Brandes-Dortmund 97
Herr Fränkel-Berlin 98
Herr Möhring-Kassel 99
Herr Meyer-Göttingen 100
Herr Engel-Berlin: Ein verbesserter Handredresseurosteoklast. Mit 1 Abbildung 101
Fernspiegel nach Gocht-Engel für Untersuchungen in der Sprechstunde 101
Herr Beck-Frankfurt a. M. 101
Herr Biesalski-Berlin-Dahlem 102
Herr Schultze-Duisburg 104
Herr Hohmann-München 104
Herr Wullstein-Essen (zur faktischen Berichtigung) 105
Herr Brandes-Dortmund (zur faktischen Berichtigung) 106
Herr Bade-Hannover 106
Herr Kölliker-Leipzig: Der Hohlfuß 106
Herr Debrunner-Berlin: Ueber die Wirkung einiger Fußmuskeln, insbesondere im Hinblick auf den Hohlfuß 111
Herr Bettmann-Leipzig: Beitrag zur operativen Behandlung des schmerzhaften Spreizfußes. Mit 1 Abbildung 115

Dritte Sitzung.

Dienstag, den 25. September 1923, ½9 Uhr vormittags.

Herr Landesrat v. Schleinitz-Merseburg 118
Herr Regierungsrat Mallwitz-Berlin 119
Herr Leonhard Rosenfeld-Nürnberg: Orthopädisches Schuhwerk . . . 119
Herr Weinert-Magdeburg: Normalschuhwerk. Mit 3 Abbildungen 129
Herr Böhm-Berlin: Fußverstümmelungen nach Kriegsverletzungen und orthopädisches Schuhwerk 138
Herr Göcke-Dresden: Die Ausrüstung des traumatischen Klumpfußes mit orthopädischem Schuhwerk 143
Herr Jottkowitz-Charlottenburg: Indikationsstellung für orthopädisches Schuhwerk bei Hüftverletzungen. Mit 17 Abbildungen 144
Zur Aussprache: Herr Schlee-Braunschweig 150
Herr Schanz-Dresden 151
Herr Wirth-Frankfurt a. M. 151

Digitized by Google

Seite

Herr Spitzy-Wien: Was können wir tun, um bei der orthopädischen Behandlung Kosten zu ersparen, ohne die Erfolge dadurch herabzusetzen? 152
Zur Aussprache: Herr Stracker-Wien. Mit 2 Abbildungen . . . 165
Herr Hohmann-München: Die Verbilligung der orthopädischen Behandlung durch die Langesche Pappzelluloidtechnik. (Keck-München) . . . 166
Herr F. Mommsen-Berlin-Dahlem: Die Aenderungen der therapeutischen Indikationen zur Verbilligung der Gesamtbehandlung und Verhütung des Rezidivs. Mit 4 Abbildungen 168
Herr Fuchs-Baden-Baden: Erfahrungen mit der Streifentechnik 174
Herr Möhring-Kassel: Orthopädische Sonderturnkurse oder orthopädische Veredlung des Schulturnens 176
Herr Simon-Frankfurt a. M.: Ueber orthopädisches Schulturnen. Mit 1 Abbildung 179
Herr Schede-Leipzig (München): Grundsätzliche Betrachtungen über das orthopädische Schulturnen 193
Herr August Blencke-Magdeburg: Die Sonderturnkurse an den Magdeburger Schulen 198
Zur Aussprache: Herr Fränkel-Berlin 202
Herr Spitzy-Wien 203
Herr Schlee-Braunschweig 204
Herr Mallwitz-Berlin 205

Vierte Sitzung.

Dienstag, den 25. September 1923, nachmittags 2½ Uhr.

Hauptversammlung.

Herr Biesalski-Berlin-Dahlem: Geschäftsbericht 210
Herr Blencke-Magdeburg: Kassenbericht 210
Herr Alsberg-Kassel 211
Herr Blencke-Magdeburg 211
Herr Wittek-Graz 212
Herr Alsberg-Kassel 212

Herr Rosenfeld-Nürnberg 212
Herr Radike-Berlin-Westend: Absetzung und Kunstglied 213
Herr zur Verth-Hamburg: Absetzung und Kunstglied. Mit 2 Abbildungen . 216
Herr Böhm-Berlin: Ungünstige Amputationsformen 229
Herr Reiner-Koblenz: Das Problem des Pirogoff 232
Herr zur Verth-Hamburg: Die Amputation nach Pirogoff und ihre Prothese 236
Herr Spackeler-Köslin: Physiologische Kniegelenke 239
Herr Reiner-Koblenz: Das Bingler-Fendel-Bein 241
Ein neuer Kunstfuß 243
Herr Lorenz Böhler-Gries bei Bozen: Wie schützen wir die Verwundeten vor Amputation und Krüppeltum? Mit 22 Abbildungen 244
Herr Hans Blencke-Magdeburg: Arthritis deformans des Kniegelenks bei kurzen Unterschenkelstümpfen 281
Herr zur Verth-Hamburg: Prothesenrandabszesse 283
Herr Beck-Frankfurt a. M.: Praktisch wichtige Probleme aus der Muskelmechanik 284
Herr Debrunner-Berlin: Konstitution und Vererbung in der Orthopädie . . 293

Digitized by Google

Seite
Zur Aussprache: Herr Drehmann-Breslau 298
Herr Spackeler-Köslin 299
Herr Jottkowitz-Berlin. Mit 5 Abbildungen 299
Herr Brandes-Dortmund 301
Herr Wirth-Frankfurt a. M. 302
Herr Reiner-Koblenz 302
Herr Aug. Blencke-Magdeburg 302
Herr zur Verth-Hamburg 302
Herr Brandes-Dortmund 302
Herr Wullstein-Essen 303
Herr Stracker-Wien 304
Herr Kölliker-Leipzig 305
Herr Fränkel-Berlin 305

Fünfte Sitzung.

Projektionsabend
am Dienstag, den 25. September 1923, abends 8 Uhr.

Herr Engel-Berlin: Zur operativen Therapie des Metatarsus varus congenitus 306
Demonstrationen: Herr Klostermann-Gelsenkirchen, Herr Weinert-Magdeburg, Herr Schede-Leipzig 307
Herr Meyer-Berlin: Ueber die Torsion des Schenkelhalses und ihre Bedeutung für die Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Mit 4 Abbildungen 308
Herr Engel-Berlin: Aus der Pathologie des Hüftkopfes bei angeborener Hüftluxation 310
Herr Eckhardt-Berlin-Dahlem: Der Chopartstumpf und seine Prothese. Mit 5 Abbildungen 313
Herr Knorr-Heidelberg: Zur Mechanik der Hüftmuskulatur. Mit 8 Abbildungen 315
Herr Walther Müller-Marburg: Ueber die kongenitale Pseudarthrose des Oberschenkels nebst einer neuartigen Prothesenbehandlung . . . 322
Demonstration: Herr Valentin-Heidelberg 323
Herr Mau-Kiel: Beitrag zur Aetiologie der sogenannten Geburtslähmung . . 323
Die Kyphose der Adoleszenten 325
Herr Göcke-Dresden: Gelenkbildung in den Seitenfortsätzen des I. Lendenwirbels 328
Herr Walther Müller-Marburg: Neue Experimente über die Wirkung mechanisch-funktioneller Beanspruchung auf Knochen und Wachstumszonen 328
Demonstrationen: Herr Hans Blencke-Magdeburg, Herr Wittek-Graz, Herr Penkert-Magdeburg 331
Herr Buchholz-Magdeburg: Beobachtung eines Falles symmetrischer Aufhellung in beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen . . . 332

Sechste Sitzung.

Mittwoch, den 26. September 1923, 9 Uhr vormittags.

Herr Valentin-Heidelberg: Pathologisch-anatomische Beiträge zur Kenntnis der Geburtslähmung. Mit 8 Abbildungen 337
Zur Aussprache: Herr Kirsch-Magdeburg 353
Herr Wullstein-Essen 354
Herr Spitzy-Wien 355

Digitized by Google

Seite
Herr Lothar Kreuz-Berlin: Erfahrungen mit der sogenannten Stoffelschen Operation in der Kniebeuge 356
Herr Beck-Frankfurt a. M.: Zur operativen Behandlung der Klauenzehen . . 359
Herr Ph. J. Schultz-Dahlem: Röntgenographische Darstellung des Torsionswinkels vom Femur. Mit 5 Abbildungen 362
Herr Göcke-Dresden: Spätskoliosen als Unfallfolge 367
Herr Pusch-Leipzig: Demonstration eines Wirbelsäulenpräparates mit 9 Jahre zurückliegender Albeeoperation 369
Herr Beck-Frankfurt a. M.: Zur Operation der winkligen Kniegelenkankylose 371
Herr Karl Graf-Heidelberg: Ueber Nerven- und Blutgefäßversorgung der Unterschenkelmuskulatur 371
Zur Aussprache: Herr Engel-Berlin: Demonstration 375
Herr Reiner-Kaiserslautern (zur faktischen Berichtigung) . . . 375
Herr Drehmann-Breslau 375

Nichtgehaltene Vorträge.

Ein Umformer für Füße. Von Sanitätsrat Dr. Klostermann-Gelsenkirchen. Mit 3 Abbildungen 376
Ueber Gelenkneurose. Von A. Schanz-Dresden 379

Rednerverzeichnis.

Die Ziffern bedeuten die Seitenzahlen.

Erste Sitzung (vormittags).

A. Blencke 1. | Fischer 44. | Schede 40. | Timmer 35.
H. Blencke 16. | Hohmann 7. | Stoltz 45. | Wachter 50.
Deutschländer 31. | A. Müller 56. | Teuscher 26. | Wittek 40.

Zweite Sitzung (nachmittags).

Alsberg 67. | Brandes 97. 106. | Menckhoff 75. | Schultze 68. 104.
Bade 106. | Debrunner 111. | Meyer 100. | Semeleder 91.
Beck 101. | Engel 101. | Möhring 99. | Spitzy 93.
Bettmann 115. | Fränkel 98. | Moser 97. | Wachter 88.
Biesalski 102. | Hohmann 104. | Salaverri 84. | Wullstein 105.
A. Blencke 97. 117. | Kirsch 77. | Schanz 96.
Böhler 94. | Kölliker 106. | Schultz 89.

Dritte Sitzung (vormittags).

A. Blencke 117. 151. 176. 198. 210. | Hohmann 166. | Mommsen 168. | v. Schleinitz 118.
Böhm 138. | Jottkowitz 144. | Rosenfeld 119. | Simon 179.
Fränkel 202. | Keck 166. | Schanz 151. | Spitzy 152. 203.
Göcke 143. | Mallwitz 119. 205. | Schede 193. | Stracker 165.
| Möhring 176. | Schlee 150. 204. | Weinert 129.
Wirth 151.

Vierte Sitzung (nachmittags).

Alsberg 211. 212. | Böhler 244. | Jottkowitz 299. | Stracker 304.
Beck 284. | Böhm 229. | Kölliker 305. | zur Verth 216. 236. 283. 302.
Biesalski 210. | Brandes 301. | Radike 213. |
A. Blencke 210. 211. 212. 302. | Debrunner 293. | Reiner 232. 241. 302. | Wirth 302.
| Drehmann 298. | Rosenfeld 212. | Wittek 212.
H. Blencke 281. | Fränkel 305. | Spackeler 239. 299. | Wullstein 303.

Digitized by Google

Fünfte Sitzung (abends).

H. Blencke 331.
Buchholz 332.
Eckhardt 313.
Engel 306. 310.
Göcke 328.
Klostermann 307.
Knorr 315.
Mau 323.
Meyer 308.
W. Müller 322. 328.
Penkert 331.
Schede 307.
Valentin 323.
zur Verth 337.
Weinert 307.
Wittek 331.

Sechste Sitzung (vormittags).

Beck 359. 371.
A. Blencke 355. 375.
Drehmann 375.
Engel 375.
Göcke 367.
Graf 371.
Kirsch 353.
Kreuz 356.
Pusch 369.
Reiner 375.
Schultz 362.
Spitzy 355.
Valentin 337.
Wullstein 354. 355.

Digitized by Google

Mitgliederliste
der
Deutschen Orthopädischen Gesellschaft.
1923.

I. Ehrenmitglieder.

Dr. König, Franz, Geh. Medizinalrat, o. Professor in Berlin. 1902. † 1910.
„ v. Bergmann, Ernst, Exzellenz, Wirkl. Geheimer Rat, o. Professor in Berlin. 1902. † 1907.
„ Hoeftman, Geh. Sanitätsrat, Professor in Königsberg. Vorsitzender 1902 u. 1911. † 1917.
„ v. Esmarch, Friedrich, Exzellenz, Wirkl. Geheimer Rat, o. Professor in Kiel. 1903. † 1908.
„ v. Mikulicz-Radecki, J., Geh. Medizinalrat, o. Professor, Direktor der chirurgischen Universitätsklinik in Breslau. 1905. Vorsitzender 1905. † 1905.
„ Bardenheuer, B., Geh. Medizinalrat und Professor in Köln. 1910. Vorsitzender 1907. † 1913.
„ Heusner, L., Geh. Sanitätsrat, Professor in Bonn. 1912. Vorsitzender 1904. † 1916.
1. Erzherzog Karl Stephan in Wien. 1916.
Dr. v. Schjerning, Exz., Generalstabsarzt, o. Hon.-Professor in Berlin-Halensee, Joachim-Friedrich-Straße 46. 1916. † 1921.
2. „ Dietrich, Wirkl. Geh. Obermedizinalrat und Professor in Berlin-Steglitz. Lindenstr. 34. 1918.
3. „ Lorenz, Adolf, Regierungsrat und Universitätsprofessor in Wien, Rathausstraße 21. 1918.
4. „ Kölliker, Geh. Medizinalrat und o. Universitätsprofessor. Leipzig, Marienstraße 20.

II. Bisherige Vorsitzende.

Dr. Hoeftman, Geh. Sanitätsrat, Professor in Königsberg i. Pr. 1902. † 1917.
„ Hoffa, Geh. Medizinalrat und Universitätsprofessor in Berlin. 1903. † 1908.
„ Heusner, L., Geh. Sanitätsrat und Professor in Bonn. 1904. † 1916.
„ v. Mikulicz-Radecki, Geh. Medizinalrat und o. Professor in Breslau. 1905. † 1905.
„ Lorenz, Regierungsrat und Universitätsprofessor in Wien. 1906.
„ Bardenheuer, B., Geh. Medizinalrat und Professor in Köln. 1907. † 1913.
„ Schultheß, Universitätsprofessor in Zürich. 1908. † 1917.
„ Lange, Geh. Hofrat, Universitätsprofessor in München. 1909.
„ Joachimsthal, Universitätsprofessor in Berlin. 1910. † 1914.
„ Hoeftman, Professor in Königsberg i. P. 1911. † 1917.
„ Gocht, Universitätsprofessor in Berlin. 1912.
„ Spitzy, Hofrat, Universitätsprofessor in Wien. 1913.
„ Kölliker, Geh. Medizinalrat und Universitätsprofessor in Leipzig. 1914.
„ Ludloff, Universitätsprofessor in Frankfurt a. M. 1915—1918.
„ Schanz, Sanitätsrat, Dresden-A., Räcknitzstr. 13. 1919—1920.
„ Biesalski, Professor in Berlin. 1921.
„ Drehmann, Professor in Breslau. 1922.

III. Ausschuß.

a) Inhaber der Aemter.

5. Vorsitzender: Dr. Blencke, Professor, Magdeburg, Königstr. 68 69.
6. Stellvertretender Vorsitzender: Dr. Drehmann, Professor, Breslau, Klosterstr. 10.

Digitized by Google

7. Schriftführer: Dr. Biesalski, Professor in Berlin-Dahlem, Kronprinzen-Allee 171.
8. Stellvertretender Schriftführer: Dr. Dollinger, Jul., Hofrat, Universitätsprofessor, Budapest VII, Rákoczystr. 52.

Schatzmeister: Dr. Blencke, Professor, Magdeburg, Walter-Rathenau-Str. 67—69.

b) Ehemalige Vorsitzende.

Dr. Lorenz, Regierungsrat und Universitätsprofessor in Wien, Rathausstr. 21.
9. „ Lange, Geh. Hofrat, Universitätsprofessor in München, Mozartstr. 21.
10. „ Gocht, Universitätsprofessor in Berlin W 35, Genthiner Straße 16.
11. „ Spitzy, Hofrat, Universitätsprofessor in Wien, Frankgasse 1.
„ Kölliker, Geh. Medizinalrat und Universitätsprofessor in Leipzig, Marienstr. 20.
12. „ Ludloff, Universitätsprofessor in Frankfurt a. M.
13. „ Schanz, Sanitätsrat in Dresden-A., Räcknitzstr. 13.
„ Biesalski, Professor in Berlin.
„ Drehmann, Professor in Breslau.

c) Beisitzer.

14. Dr. Bade, Peter, Hannover, Walderseestr. 15.
15. „ v. Baeyer, Universitätsprofessor, Heidelberg, Ziegelhauser Landstr. 7.
16. „ Cramer, Karl, Universitätsprofessor in Köln, Kardinalstr. 2.
17. „ Hohmann, Universitätsprofessor, München, Karlstr. 16.
18. „ Rosenfeld, Leonhard, Oberreg.-Medizinalrat, Nürnberg, Frommannstr. 23.
19. „ Schlee, Braunschweig, Kaiser-Wilhelm-Straße 85.
20. „ Springer, Universitätsprofessor, Prag II, Bredauergasse 17 (Böhmen).
21. „ Vulpius, Professor, Heidelberg, Luisenstr. 1—3.
22. „ Wittek, Universitätsprofessor, Graz, Merangasse 26 (Steiermark).
23. „ Wollenberg, Professor, Privatdozent, Berlin W, Lutherstr. 47.

IV. Lebenslängliche Mitglieder.

24. Dr. Chrysospathes, Professor, Athen, Rue Thémistocle 1 (Griechenland).
25. „ Herz, Max, Sidney, Wyoming, Macquazu Street 175 (Australien).
26. „ Herzstein, Morian, San Francisco, Sutter Str. 805 (Kalifornien).
27. „ Klostermann, Sanitätsrat, Gelsenkirchen, Hohenstaufenstr. 3.
28. „ Lindboe, Kristiania, Josefinegatan 30 (Norwegen).
29. „ Schepelmann, leit. Arzt, Hamborn a. Rh., August-Thyssen-Straße 8.
30. „ Böhler, Gries bei Bozen. Villa Grobmayer.

V. Mitglieder.

31. Dr. v. Ach, Professor, München, Bavariaring 24.
32. „ Adler, Maximilian, Assistenzarzt im orthopäd. Spital, Graz.
33. „ Ahrens, Sanitätsrat, Wiesbaden, Wilhelmstr. 34.
34. „ Alapy, Dozent, Budapest, Honvedgasse 3 (Ungarn).
35. „ Alsberg, Adolf, Sanitätsrat, Kassel, Spohrstr. 2.
36. „ Alvares-Correa, Amsterdam (Holland), Hornthorstr. 6.
37. „ Amman, Hofrat, Oberstabsarzt, München, Theresienstr. 25.
38. „ Amson, Alfred, Wiesbaden, Taunusstr. 6.
39. „ Anders, Johannes, Gnesen.
40. „ Andreae, Hugo, Eisenach, Karlstr. 11.
41. „ Ansart, Manuel Bastos, Professor, Madrid, Pasco de la Castellana (Spanien).
42. „ Anschütz, Professor, Kiel, Düsternbrook 40.
43. „ Ansinn, Otto, Demmin (Pommern).
44. „ Ansprenger, Berlin, Brandenburgische Straße.
45. „ v. Assen, Rotterdam, Nieuwe Binnenweg 179 (Holland).
46. „ Axhausen, Georg, Professor, Berlin NW, Klopstockstr. 7.
„ Bade, P., s. oben Nr. 14.
47. „ Bähr, Ferd., Sanitätsrat, Oberarzt, Hannover, Wedekindstr. 21.
„ v. Baeyer, s. oben Nr. 15.

Digitized by Google

48. Dr. Baisch, Bernhard, Professor, Karlsruhe, Riefstahlstr. 6.
49. „ v. Bakay, Ludwig, Pozsony (Ungarn).
50. „ Balku, Bukarest (Rumänien), Spitacal Brancoveanu.
51. „ Ballhorn, Assistenzarzt am Sudenburger Krankenhaus, Magdeburg.
52. „ Bardenheuer, Fr., Sanitätsrat, Chefarzt am Elisabeth-Krankenhaus, Bochum, Bismarckstraße.
53. „ Bardenheuer, H., Oberarzt, Köln, Langgasse 35.
54. „ Báron, Privatdozent, Budapest, Elisabethplatz 16.
55. „ Bartenwerfer, Görlitz, Berliner Straße 58/59.
56. „ Bayer, Joseph, Oberarzt des städt. Krankenhauses, Aschaffenburg.
57. „ Becher, Münster i. W., Hüfferstr. 30.
58. „ Beck, Otto, Privatdozent, Frankfurt a. M., Schleusenweg 3.
59. „ Bertha, Martin, Medizinalrat, Bruck a. d. Mur (Steiermark).
60. „ Bethe, Sanitätsrat, Stettin, Königstor 1.
61. „ Bethke, Reg.-Medizinalrat, Jena, Leiter der orthopädischen Versorgungsstelle.
62. „ Bettmann, Leipzig, Thomasring 20a.
63. „ Bier, A., Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Berlin NW, Lessingstr. 1.
„ Biesalski, s. oben Nr. 7.
64. „ Blank, Charlottenburg, Kaiserdamm 6.
„ Blencke, s. oben Nr. 5.
65. „ Blencke, Hans, Magdeburg, Walter-Rathenau-Straße 67.
66. „ Block, Werner, chir. Universitäts-Klinik, Berlin, Ziegelstr. 5/9.
67. „ Blumenthal, Max, Sanitätsrat, Berlin C, Monbijouplatz 11.
68. „ Bode, F., Oberarzt der chir. Abt. des allg. Kreiskrankenhauses, Homburg v. d. H., Ferdinandstr. 38.
69. „ Böcker, Sanitätsrat, Berlin W, Schöneberger Ufer 15.
70. „ Boecker, Wilh., Lüdenscheid, Schillerstraße.
71. „ Boegel, Sanitätsrat. Hannover, Weinstr. 3.
Böhler, Gries bei Bozen (Italien). Siehe oben Nr. 30.
72. „ Böhm, Max, Regierungsmedizinalrat, Berlin W, Bayreuther Straße 38.
73. „ Böse, Minden, Brückenkopf 7.
74. „ Boeters, Geh. Sanitätsrat und dirig. Arzt, Görlitz, Schützenstr. 44.
75. „ Bognár, Johann, chirurg. Klinik, Budapest, Ullöerstr. 78 (Ungarn).
76. „ Borchardt, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor und dirig. Arzt, Berlin W, Dörnbergstr. 6.
77. „ Borggreve, Wiesbaden, Rüdesheimer Straße 14 III.
78. „ Borgstede, Borsigwerk/Oberschlesien.
79. „ Borst, P. C., Hengelo (O.), Amsterdam, Ryksverzekeringsbank (Holland).
80. „ v. Bradàch, Emil, Budapest VIII, Ullöi ut 22 (Ungarn).
81. „ Brandenstein, leit. Arzt der Röntgen-Abt. am Jüd. Krankenhaus, Berlin W, Martin-Luther-Straße 27.
82. „ Brandes, Professor. städt. Krankenhaus, Dortmund.
83. „ Brandt, Assistent an der chirurg. Klinik zu Halle a. S.
84. „ Breitung, Professor, Plauen i. Vogtland.
85. „ Broex, D., Amsterdam, Valerinstraat 264B (Holland).
86. „ Brüning, August, Professor, Gießen, Friedrichstr. 11.
87. „ v. Brunn, Professor, Bochum, Friederikastr. 106.
88. „ Buchbinder, Sanitätsrat, Leipzig, Weststr. 11.
89. „ Buchholz, V. K., Halle a. d. S., Laurentiusstr. 19.
90. „ v. Buengner, R., Mainz, Kaiserstr. 15.
91. „ Bull, P., Professor, Kristiania (Norwegen).
92. „ Bum, Anton, Privatdozent, Wien I, Deutschmeisterplatz 2.
93. „ Cahen, G., Mannheim, M 7. 23.
94. „ Castells, Herminio, Barcelona, Pasco de Gracia 89 (Spanien).
95. „ v. Chamisso, Adalbert, Stargard i. P., Bahnhofstr. 3.
96. „ Chlumsky, V., Professor, Bratislava (Tschecho-Slowakei).

Digitized by Google

Dr. Chrysospathes, s. oben Nr. 24.
97. „ Cohn, Max, leit. Arzt am städt. Krankenhaus Moabit, Berlin NW, Altonaer Straße 4.
„ Cramer, Karl, s. oben Nr. 16.
98. „ Croce, O., Essen a. d. Ruhr, Selmastr. 20a.
99. „ Crone, Oldenburg.
100. „ Debrunner, Berlin NW, Luisenstr. 3.
101. „ Deetz, Hof- und Medizinalrat in Arolsen.
102. „ Defranceschi, Peter, Wien IX, Währinger Straße 24 (Oesterreich).
103. „ Delkeskamp, Landsberg a. d. W., Bismarckstr. 17.
104. „ Delorme, Bad Harzburg.
105. „ Depner, Wilh., Kronstadt, Siebenbürgen.
106. „ Deutsch, Chefarzt des Dreifaltigkeitshospitals zu Lippstadt.
107. „ Deutschländer, Hamburg, Brahmsallee 9.
108. „ v. Dewitz, Regensburg.
„ Dietrich, s. oben Nr. 2.
109. „ Dollinger, B., Budapest VII, Maria utca 34 (Ungarn).
„ Dollinger, Jul., s. oben Nr. 8.
110. „ Dransfeld, Reg.-Med.-Rat, Magdeburg, Orthopädische Versorgungsstelle.
111. „ Dreesmann, Professor, Köln, Elisenstr. 8.
„ Drehmann, s. oben Nr. 6.
112. „ Duncker, Fritz, Brandenburg a. d. Havel, Havelstr. 10.
113. „ Ebbinghaus, H., dirig. Arzt, Altena i. W.
114. „ Eckhardt, Hellmut, Berlin-Dahlem, Oskar-Helene-Heim.
115. „ Eckstein, Gustav, Prag, Graben 27 (Tschecho-Slowakei).
116. „ Eckstein, Hugo, Berlin W, Steglitzer Straße 10.
117. „ Eden, Paul, Medizinalrat, Direktor d. Landkrankenhauses, Oldenburg.
118. „ van Eden, P. H., Amsterdam, Frans van Mierisstraat 74.
119. „ Egloff, Wilhelm, Stuttgart, Eugenstr. 4.
120. „ Ehebald, Rich., Erfurt, Gartenstr. 32.
121. „ Ehrhardt, Professor, Königsberg i. Pr., Mittel-Tragheim 38.
122. „ Ehrich, Ernst, Professor, Rostock, St.-Georg-Straße 100.
123. „ Ehringhaus, Otto, Berlin O, Romintener Straße 1.
124. „ Elsner, Johannes, Dresden, Pillnitzer Straße 61.
125. „ Enderlen, Professor, Heidelberg, Blumenstr. 8.
126. „ Engel, Hermann, Berlin NW, Hindersinstr. 11.
127. „ Engelmann, Guido, Oberarzt, Wien I, Rathausstr. 7.
128. „ Epstein, Krakau, k. k. chir. Klinik (Galizien).
129. „ Erasmus, Geh. Sanitätsrat, Krefeld, Westwall 29.
130. „ Erlacher, Philipp, Privatdozent, Graz, Karl-Ludwig-Ring 4.
131. „ Evers, Marine-Oberstabsarzt a. D., Göttingen, Prinz-Albrecht-Straße.
132. „ Evler, Karl, Oberstabsarzt, Treptow a. R., Caminer Straße 2.
133. „ Ewald, Paul, Hamburg-Altona, Schäferkampallee 27.
134. „ Farkas, Aladar, Berlin-Charlottenburg, Berliner Str. 159 II.
135. „ Feinen, Joseph, Remscheid, Marienstr. 14.
136. „ Finck, Heinrich, Berlin W 15, Pariser Straße 5.
137. „ v. Finck, Julius, Dresden-Buchholz, Goethestr. 18.
138. „ Fischer, August, Medizinalrat, Darmstadt, Grafenstr. 5.
139. „ Fischer, Budapest, VIII, Josefgasse 2.
140. „ Fittge, Reg.-Medizinalrat, Hannover.
141. „ Flörcken, Heinrich, Frankfurt a. M., Brahmstr. 3.
142. „ Flosdorf, Siegen, Marienhospital.
143. „ Foerster, Otfried, Universitätsprofessor, Breslau, Tiergartenstr. 83—85.
144. „ Fordemann, Salzuflen, Moltkestr. 12a.
145. „ Fopp, Sanitätsrat, Berlin W, Steglitzer Straße 10.
146. „ Frangenheim, Professor und Direktor in Köln a. Rh., Mittelstr. 11.

Digitized by Google

147. Dr. Frank, Jakob, Oberarzt, Fürth i. B., Hindenburgstr. 29.
148. „ Frank, N. H., Zwolle (Holland).
149. „ Fränkel, James, Professor, Privatdozent, Charlottenburg, Berliner Straße 46.
150. „ Frenzel, Reg.-Medizinalrat, Breslau, Nachodstr. 2c.
151. „ Friedenthal, Paul G., Dresden, Goethestr. 74, I.
152. „ v. Frisch, Otto, Dozent, Wien XIX, Hofzeile 3.
153. „ Fromme, A., Professor, Krankenhaus Friedrichstadt, Dresden.
154. „ Fuchs, Julius, Baden-Baden. Kur- und Badehaus. Darmstädter Hof.
155. „ Gabriel, Gustav, Bad Nauheim, Zanderinstitut.
156. „ Gau, Lothar, dirig. Arzt, Volmarstein b. Hagen i. Westfalen.
157. „ Gaugele, Karl, Sanitätsrat u. leit. Arzt d. Krüppelheims, Zwickau i. S., Krimmitschauer Straße 2.
158. „ Gergö, Emmerich, Budapest, Ferencz-Joscef-Rakpart 17 (Ungarn).
159. „ Gerson, Karl, Sanitätsrat, Schlachtensee bei Berlin, Rolandstr. 2.
160. „ Geßner, Adolf, Sanitätsrat, Memel, Töpferstr. 22.
161. „ Gillavry, Mac, Amsterdam, J. W. Brouwersplein 9 (Holland).
162. „ Glaeßner, Paul, Professor, Berlin W, Bleibtreustr. 31.
163. „ Glasewald, Reg.-Medizinalrat, Insterburg, Artilleriestr. 2.
„ Gocht, s. oben Nr. 11.
164. „ Goebel, dirig. Arzt, Ruhrort, Rheinbrückenstr. 1.
165. „ Göbell, Rudolf, Professor, Kiel, Annenstr. 63—65.
166. „ Göcke, Curt, Reg.-Medizinalrat, Dresden-A., Bürgerwiese 20.
167. „ Göder, Sanitätsrat, Liegnitz, Dornstr. 10.
168. „ Görlach, Kiel, Feldstr. 21.
169. „ Goepel, Robert, Sanitätsrat, Leipzig, Funkenburgstr. 3.
170. „ Goetze, Otto, Professor, Frankfurt a. M., Paul-Ehrlich-Straße 10.
171. „ Gottstein, Georg, Professor, Breslau XIII, Kaiser-Wilhelm-Straße 27.
172. „ Gräßner, Oberstabsarzt a. D. und Professor, Köln, Bürgerspital.
173. „ Graf, Heidelberg, Assistenzarzt an der orthopädischen Klinik.
174. „ Graf, Paul, Neumünster (Schleswig-Holstein).
175. „ Grashey, Professor, München, Sendlingertorplatz 10.
176. „ Gregor, Jos., Primararzt, Vsetin (Mähren).
177. „ Greven, Hans, Chefarzt, Mülheim-Ruhr, Friedrichstr. 24.
178. „ Gründgens, Aachen, Wilhelmstr. 88.
179. „ Grüneberg, Altona, Allee 91.
180. „ Gümbel, Theodor, Berlin W, Fasanenstr. 54.
181. „ Guradze, Paul, Sanitätsrat, Wiesbaden, Mainzer Straße 3.
182. „ Gutmann, E., Koburg, Mohrenstr. 32.
183. „ Haas, Alfred, München, Richard-Wagner-Straße 19.
184. „ Haberern, Jonathan Paul, Hofrat, chirurg. Abteilungsvorstand, Budapest, Maria-Valeria-utca 5 (Ungarn).
185. „ Habs, Professor, dirig. Arzt, Magdeburg, Dreiengelstraße.
186. „ Hackenbroch, Sekundärarzt, Köln, Bürgerspital.
187. „ Haeberlin, Carl, leit. Arzt, Nauheim, städt. Krankenhaus.
188. „ Haenel, Friedrich, Geh. Sanitätsrat und Generaloberarzt a. l. s. in Dresden-N., Oberer Kreuzweg 4.
189. „ Härtel, Friedrich, Professor, Osaka in Japan, medizinische Akademie.
190. „ Härting, Fritz, Leipzig, Johannisgasse 8.
191. „ Hagemann, Richard, Professor, Würzburg, Bismarckstr. 21.
192. „ Haglund, Universitätsprofessor, Stockholm, Sturegatan 62 (Schweden).
193. „ Hallauer-Schulteß, Zürich, Neumünsterallee 3 (Schweiz).
194. „ Hammer, Oberstabsarzt, Karlsruhe i. B., Sophienstr. 23.
195. „ Haring, Hans, Oberstabsarzt, Klotzsche b. Dresden.
196. „ Hartmann, R., Sanitätsrat, dirig. Arzt, Königshütte (Polen).
197. „ Hartwich, Alexander, Wien VIII, Wickenburggasse 19.
198. „ Haß, Julius, Privatdozent, Wien I, Landesgerichtsstr. 18.

Digitized by Google

199. Dr. Haßlauer, Ludwig, Sanitätsrat, Frankfurt a. M., Schulstr. 29.
200. „ Haver, Oberarzt, Hagen i. W., Allg. Krankenhaus.
201. „ Heidenhain, L., Geh. Medizinalrat, Professor, Worms, Renzstr. 28.
202. „ Heilbronner, Edgar, Stuttgart, Schloßstr. 12a.
203. „ Heile, B., Professor, Wiesbaden, Mainzer Straße 26.
204. „ Heineke, H., Professor, Direktor der chir. Poliklinik, Leipzig, Bismarckstr. 14.
205. „ Helbing, Carl, Professor, Berlin W, Schlüterstr. 40.
206. „ Helferich, Geheimer Medizinalrat, Professor, Eisenach.
207. „ Helm, Hans, Primararzt der chir. Abt. des allgem. Krankenhauses Bruck a. M., Deutsch-Oesterreich.
208. „ Helwig, Dortmund, Bochumer Str. 6.
209. „ Hemptenmacher, leit. Arzt am Krüppelheim Stettin, Friedrich-Karl-Straße 34. † 1923.
210. „ Henle, A., Professor, Dortmund, Beurhausstr. 52.
211. „ Hennicke, Zerbst.
212. „ Hepner, Eberhard, Danzig, Sandgrube 23.
213. „ Herbst, Sanitätsrat, Hildesheim, Almsstr. 30.
214. „ Herrmann, Generaloberarzt a. D., Berlin W, Landshuter Straße 36.
215. „ Hertzell, Bremen, An der Weide 33 a.
„ Herz, Max, s. oben Nr. 25.
„ Herzstein, Morian, s. oben Nr. 26.
216. „ Hesse, Reg.-Medizinalrat, Frankfurt a. M., Gartenstr. 102.
217. „ Heuer, Ferd., Darmstadt, Orangeriealleee 10.
218 „ Heynemann, Fritz, Oberarzt, Aschersleben, städt. Krankenhaus.
219. „ Hiller, Artur, Königsberg i. Pr., Bergplatz 18.
220. „ Hinterstoisser, Hermann, k. u. k. Oberstabsarzt, Direktor des Schles. Landeskrankenhauses, Teschen (Polen).
221. „ Hoeft, Weißenfels, Merseburger Straße 4.
222. „ v. d. Hoeven, J., Eefde bei Zutphen (Holland).
223. „ Hoffmann, Leipzig, Dufourstr. 6 8.
224. „ Hoffmann, leit. Arzt, Stettin, Preußische Straße 2.
225. „ Hoffmann, Nikolaus, München SO. 2.
226. „ Hofmann, Walter, Stabsarzt, Leipzig, König-Johann-Straße 19.
„ *Hohmann, s. oben Nr. 17.
227. „ Holfelder, Hans, Assistent an der chir. Univ.-Klinik, Frankfurt a. M.
228. „ Holmdahl, Carl, Hälsingborg (Schweden).
229. „ Hornborg, A. F., Helsingfors (Finnland).
230. „ Horvath, Michael, Professor, Budapest VIII, Barosgasse 28 (Ungarn).
231. „ Hülsemann, G., Sanitätsrat, Wiesbaden, Viktoriastr. 4.
232. „ Hufschmid, dirig. Arzt, Gleiwitz (Oberschlesien).
233. „ Huitfeldt, Hans, L. C., Kristiania (Norwegen).
234. „ Hustinx, Ed., Heerlen (L) (Holland).
235. „ Jacob, Fritz-Joachim, Kiel, Holtenaustr. 69.
236. „ Jacobsohn, Eugen, Charlottenburg, Bismarckstr. 81.
237. „ Jagerink, Rotterdam, Mauritsweg.
238. „ Jansen, Murk, Leiden, Breeshaad 115 (Holland).
239. „ Jaroschy, Wilhelm, Prag, Salmgasse 6 (Böhmen).
240. „ Jonkurans, O., Hengelo (Holland).
241. „ Jottkowitz, Reg.-Medizinalrat, Charlottenburg, Berliner Straße 103.
242. „ Jungmann, Breslau, chir. Univ.-Klinik.
243. „ Kader, Professor, Krakau, chir. Univ.-Klinik (Polen).
244. „ Kahleyß, Sanitätsrat, Dessau.
245. „ Kappis, Professor, Hannover, Städt. Krankenhaus.
246. „ Kara-Michailoff, Iwan, Sofia, Krakva 5 (Bulgarien).
247. „ Katholicky, Obermedizinalrat, dir. Arzt, Brünn (Mähren).
248. „ Keckeis, Heribert, Primarius, Eibenschitz (Tschecho-Slowakei).

Digitized by Google

249. Dr. Kennerknecht, Klara, Fräulein, Nürnberg, Fürther Straße 15.
250. „ Klapp, Universitätsprofessor, Berlin NW, Siegmundshof 10.
251. „ Klar, Max, München, Luisenstr. 49.
252. „ Kleine, Leiter der Krüppelanstalt in Recklinghausen.
253. „ Kleinknecht, Prof., Chefarzt des Bürgerhosp. in Mülhausen i. E.
254. „ Klopfer, E, Staatsrat, Terijöki (Finnland).
„ Klostermann, s. oben Nr. 27.
255. „ Knorr, I. Assistent an der orthopäd. Heilanstalt in Heidelberg.
256. „ Koblischek, Marianne, Prag, Deutsche chir. Univ.-Klinik.
257. „ Kochs, Assistenzarzt, Köln, Bürgerspital.
258. „ Köhler, Alban, Professor, Wiesbaden, Thelemannstr. 1.
259. „ Köhler, Paul, Geh. Sanitätsrat, Bad Elster.
„ Kölliker, s. oben Nr. 4.
260. „ König, Fritz, Geheimrat, Universitätsprofessor, Würzburg, Rottendorfer Straße 20.
261. „ Kohlmeyer, Oberarzt, Breslau XIII, Elsaszer Straße 22.
262. „ Kolb, Karl, Direktor des städt. Krankenhauses, Schwenningen a. N.
263. „ Kopits, Eugen, Professor, Ober-Medizinalrat, Budapest VII, Nyár-u 22 (Ungarn).
264. „ Kostlivý, Stanislaw, Universitätsprofessor, Bratislava, chir. Klinik (Tschecho-Slowakei).
265. „ Kotzenberg, Privatdozent, leit. Arzt des chir. ambul. Krankenh. Eppendorf.
266. „ Krahn, Sanitätsrat, Landsberg a. d. W.
267. „ Krause, leit. Arzt der orthop. Abt. des Paul-Gerhard-Stifts in Charlottenburg, Berlin W 15, Joachimsthaler Straße 19.
268. „ Krause, Walter, Breslau, Ring 59.
269. „ Kreglinger, Sanitätsrat, Koblenz, Mainzer Straße 39a.
270. „ Kreuter, Professor, Erlangen.
271. „ Kreuz, Berlin NW, Luisenstr. 3.
272. „ Kronacher, Bert., Nürnberg, Frauentorgraben 61.
273. „ Krückmann, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Berlin NW, Altonaer Straße 35.
274. „ Krukenberg, H., Elberfeld, Nützenberger Straße 18.
275. „ Krumbholz, Troppau (Tschecho-Slowakei).
276. „ Kühler, Sanitätsrat, Kreuznach.
277. „ Kukula, Oberstabsarzt, Professor, Vorstand der böhm. chir. Klinik, Prag (Tschecho-Slowakei).
278. „ Kümmell, Geh. Sanitätsrat, Professor, dirig. Arzt in Hamburg, Am langen Zug 9.
279. „ Künne, Bruno, Porto Alegre, Rua Coronel Vicente 7, Brasilien.
280. „ Küttner, Hermann, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Breslau, Wardeinstr. 25.
281. „ Kuh, Rudolf, Prag, Herrengasse 9.
282. „ Lackmann, Hamburg, Kolonnaden 5.
283. „ Lackner, Berlin-Charlottenburg, Sybelstr. 7.
284. „ Landwehr, H., leit. Arzt, Köln, Göbenstr. 3.
285. „ Lange, B., Professor, Stuttgart, Werastr. 39.
„ Lange, Fritz, s. oben Nr. 9.
286. „ Legal, Hans, Breslau, Viktoriastr. 111.
287. „ Lehr, Stuttgart, Alexanderstr. 150.
288. „ Lengemann, Bremen, Am Dobben 145.
289. „ Lettenbauer, Hannover, Kaiserstr. 54.
290. „ Levit, Jan, Prag, Wenzelsplatz 49 (Tschecho-Slowakei).
291. „ Lewy, Freiburg-Günterstal i. Br.
292. „ Lexer, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor in Freiburg i. Br.
293. „ v. Lichtenberg, A., Professor, Berlin-Wilmersdorf, Nassauische Str. 51.

Digitized by Google

294. Dr. Lied, U., dirig. Arzt, Drammen (Norwegen).
295. „ Lilienfeld, Alfred, Leipzig, Haydestr. 8.
296. „ Lilienfeld, Sidney, Frankfurt a. M., Lessingstr. 14.
Lindboe, E. F., s. oben Nr. 28.
297. „ Litthauer, Max, Sanitätsrat, Berlin W, Königin-Augusta-Straße 50.
298. „ Loebner, Oberreg.-Medizinalrat, Königsberg, Rhesastr. 3.
299. „ Loeffler, Professor, Halle a. d. S., Gütchenstr. 20a.
300. „ Loewenstein, Leo, Berlin W, Kaiserallee 207.
301. „ Lorentz, E. G., s'Gravenhage, v. Boetselaarlaan 131 (Holland).
302. „ von Lorentz, Kassel, Hohenzollernstr. 92.
„ Lorenz, Adolf, s. oben Nr. 4.
303. „ Lorenz, Albert, Wien, I. Bez., Rathausstr. 21, III. Stock.
304. „ Losecaat van Nouhuys, G. A. E. F., Bredam, Seeligsingel 3 (Holland).
305. „ Lubinus, Sanitätsrat, Kiel, Brunswikerstr. 10.
306. „ Lucas, Hermann, Trier, Brückenstr. 24.
„ Ludloff, s. oben Nr. 12.
307. „ Lüning, A., Privatdozent, Zürich V, Plattenstr. 51 (Schweiz).
308. „ Maaß, Hugo, Berlin W, Landshuter Straße 11/12.
309. „ Machol, Alfred, Professor, Direktor des städt. Krankenhauses, Erfurt.
310. „ Magnus, Fritz, Dresden-A., König-Johann-Straße 17.
311. „ Magnus, Georg, Professor, Jena.
312. „ Maier, Rudolf, Aussig, Teplitzer Straße 61 (Tschecho-Slowakei).
313. „ Mainzer, Max, Frankfurt a. M., Neckarstr. 5.
314. „ Mallwitz, Regierungsrat. Dezernent für Leibesübungen im Volkswohlfahrtsministerium, Berlin.
315. „ Marcus, Professor, Breslau, Ebereschen-Allee 17.
316. „ Marquardt, A., Hagen i. W., Uhlandstr. 6.
317. „ Matheis, Hermann, Graz, Theodor-Körner-Straße 65 (Steiermark).
318. „ Matthias, Königsberg i. Pr., Hinter-Tragheim 4.
319. „ Mau, Kiel, chir. Univ.-Klinik.
320. „ Mauser, Geh. Sanitätsrat, Saarbrücken 2, Ludwigstr. 45.
321. „ Mayer, E., Köln a. Rh., Friesenplatz 12.
322. „ Meisel, Paul, Professor, Konstanz, Mainaustr. 37.
323. „ Meißner, P., Kötzschenbroda, Karolastr. 1.
324. „ Menckhoff, Walter, Berlin-Neubabelsberg, Luisenstr. 17.
325. „ de Menezes, Lissabon (Portugal).
326. „ Menne, Eduard, Kreuznach, Ludendorffstr. 15.
327. „ Meschede, Bigge.
328. „ Metz, L. M., Dortrecht, Prinsenstraat 32 (Holland).
329. „ Meulmann, G. O., Amsterdam, Joh. Vorhulstraat 117 (Holland).
330. „ Meyburg, Heinr., Plauen i. V., Reichsstr. 18a.
331. „ Meyer, Albrecht, Berlin NW 52, Lüneburger Straße 3.
332. „ Meyer, Oskar, Lübeck, Königstr. 17.
333. „ Meyer, Privatdozent, Göttingen.
334. „ Meyer, Reg.-Medizinalrat, Hannover, Königstraße.
335. „ Michaelis, Willy, Leipzig, Simonstr. 2.
336. „ Mietens, Theodor, Edenkoben, Henriettenstr. 2.
337. „ Milatz, W. F. J., Rotterdam, Mauritsweg 44 (Holland).
338. „ Milner, Richard, Leipzig, Salomonstr. 18a.
339. „ Mislowitzer, Berlin C, Alexanderstr. 21.
340. „ Möhring, P., Sanitätsrat, Kassel, Kronprinzenstr. 25.
341. „ Möllhausen, Bad Oldesloe, Sanatorium.
342. „ Mollenhauer, Paul, Allenstein.
343. „ Mommsen, Friedrich, Berlin-Friedenau, Homuthstr. 7.
344. „ Morian, Richard, Essen (Ruhr).
345. „ Mosberg, B., Sanitätsrat, Bielefeld.

Digitized by Google

346. Dr. Mosenthal, Berlin W, Augsburger Straße 64.
347. „ Moser, Ernst, Zittau i. S., Reichstr. 29.
348. „ Mühsam, Professor, Berlin NW, Altonaer Straße 3.
349. „ Müller, A., Sanitätsrat, M.-Gladbach, Hohenzollerstr. 143.
350. „ Müller, Cornelius, Assistenzarzt, Schäßburg (Siebenbürgen).
351. „ Müller, E., Professor und dirig. Arzt an der Olgaheilanstalt, Stuttgart, Kronenstr. 47.
352. „ Müller, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Rostock i. M., Kaiser-Wilhelm-Straße 16.
353. „ Müller, Georg, Sanitätsrat, Berlin N 24, Johannisstr. 14—15.
354. „ Müller, Martin Paul, Sanitätsrat, Leipzig, Dufourstr. 6.
355. „ Müller, Walter, Privatdozent, chir. Universitätsklinik, Marburg a. d. L.
356. „ Mulzer, Memmingen, Mulzerstr. 3 (Bayern).
357. „ Muskat, Gustav, Sanitätsrat, Berlin W, Kurfürstendamm 56.
358. „ Nannestad, Sykekuslaege, Moß (Norwegen).
359. „ Nathan, Walter, Mainz, Kurfürstenstr. 4.
360. „ Natzler, Adolf, Mülheim (Ruhr), Werdener Weg 3.
361. „ Neumann, Danzig, Holzmarkt 15/16.
362. „ Neubert, Chemnitz.
363. „ Neupert, Oberarzt, Charlottenburg, Neue Kantstr. 17.
364. „ Nieber, Breslau, Klosterstr. 10.
365. „ Niederecker, Graz.
366. „ Nieny, Schwerin i. M.
367. „ Nilsonne, Stockholm, Karlsbergrügen 4.
368. „ Odelga, Paul, Wien IX/9, Garnisongasse 11.
369. „ Oehler, Erfurt, Hertastr. 2.
370. „ v. Oettingen, Walter, Professor, Bensheim, Ludwigstr. 15.
371. „ Oidtmann, A., Amsterdam, Prinsengracht 758 (Holland).
372. „ Overgaard, Jenz, Kopenhagen (Dänemark).
373. „ Papendieck, E., Bremen, Contrescarpe 149.
374. „ Paradies, Paul, Berlin W, Meinekestr. 19.
375. „ Partsch, Karl, Geh. Medizinalrat, Professor, Breslau, Gartenstr. 103.
376. „ Pauwels, Friedrich, Aachen, Boxgraben 56.
377. „ Payr, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Leipzig, Mozartstr. 7.
378. „ Pell i Cuffi, F., Barcelona, c. Trafalgar 14 (Spanien).
379. „ Pels-Leusden, Geh. Rat, Universitätsprofessor, Greifswald, Moltkestraße 8—10.
380. „ Peltesohn, Siegfried, Berlin W, Rankestr. 9.
381. „ Perthes, Professor, Tübingen.
382. „ Petermann, leit. Arzt des Franziskaner Hospitals, Bielefeld.
383. „ Petersen, Hermann, Professor, Duisburg, Heuserstr. 16.
384. „ Petrén, Gustaf, Professor, Lund, Laurentiigatan 2 (Schweden).
385. „ Pfeiffer, Rich., Frankfurt a. M., Staufenstr. 42.
386. „ Pilling, Sanitätsrat, Aue i. Erzgebirge.
387. „ Pitzen, Assistenzarzt, München, Harlachinger Straße.
388. „ Plagemann, Stettin, Moltkestr. 11.
389. „ Plettner, Sanitätsrat, Dresden, Kinderheilanstalt.
390. „ Pomorski, Posen, Petriplatz 4 (Polen).
391. „ Port, Konrad, Professor, Würzburg, Hofstr. 10.
392. „ Pürckhauer, München, v. d. Tannstr. 26.
393. „ Pusch, Leipzig-Eutritzsch, Gräfestr. 23.
394. „ Radefeldt, Chefarzt am Knappschaftskrankenhaus I, Gelsenkirchen, Knappschaftstr. 12.
395. „ Radike, R., Sanitätsrat, Berlin-Westend, Lindenallee 34.
396. „ Raven, Hannover-Kirchrode, Kaiser-Wilhelm-Straße.
397. „ Rebentisch, Medizinalrat, Direktor, Offenbach a. M., Sprendlinger Landstr. 24.

Digitized by Google

398. Dr. Rechenberg, O. E., Hagen i. W.
399. „ Reichel, Hofrat, Professor, Geh. Sanitätsrat, Chemnitz, Weststr. 17.
400. „ Reiner, Hans, Reg.-Medizinalrat, Hauptversorgungsamt, Coblenz, Weisserstraße 13.
401. „ Reinke, Rathenow.
402. „ Rey, Josef, Berlin-Dahlem, Oskar-Helene-Heim.
403. „ Reyer, August, Wien III, Lothringer Straße 14.
404. „ Riedel, G., Assistent, Frankfurt a. M.
405. „ Ritschl, Professor, Freiburg i. Br.
406. „ Ritter, Professor, Düsseldorf, Fürstenwall 63.
407. „ Robbers, Sanitätsrat, leit. Arzt des Marienhospitals, Gelsenkirchen.
408. „ Rochelt, Linz.
409. „ Röpke, Professor, Barmen, Sanderstr. 14.
410. „ Roloff, Ferd., Sanitätsrat, Nordhausen.
„ Rosenfeld, L., s. oben Nr. 18.
411. „ Roskoschny, Friedr., Strakowitz (Tschecho-Slowakei).
412. „ Rott, Georg, Halberstadt, Magdeburger Straße 50.
413. „ Ruppin, Carl, Reg.-Medizinalrat, Glogau, Neue Wallstr. 1.
414. „ Rychlik, Dozent, Prag II, Jindr. Hradec (Tschecho-Slowakei).
415. „ de Ryk, A., Maastricht, Kasselstraat 6 (Holland).
416. „ Sachs, Adalbert, Oberarzt, Berlin SW, Königgrätzer Straße 89.
417. „ Salaverri, Bilbao, Spanien.
418. „ Salzer, Hans, Wien VI, Gumpendorfer Straße 8.
419. „ Samter, Professor und dirig. Arzt zu Königsberg i. Pr., Hinter-Tragheim 11.
420. „ Sanden, Hjalmar, Hamburg, Brahmsallee 9.
421. „ San Ricart, Barcelona, Rambla Catalona 89 (Spanien).
422. „ Sattler, Professor, Direktor des chir. Krankenhauses, Bremen, Häfen 23.
423. „ Sauer, Hans, Allg. Krankenhaus St. Georg, Hamburg V.
424. „ Sauer, Wittenberge, Bez. Potsdam, Hohenzollernstr. 10a.
425. „ Saxl, Alfred, Wien VI, Mariahilfer Straße 89a.
„ Schanz, A., s. oben Nr. 13.
426. „ Scharff, Alexander, Flensburg, Friedrichstr. 30.
427. „ Schasse, Walter, Berlin-Dahlem, Ladenbergstr. 6.
428. „ Schede, Universitätsprofessor, Leipzig, Nürnberger Str. 57.
429. „ Scheel, Friedrich, Rostock i. M., Augustenstr. 116.
430. „ Scheffler, Krefeld, Friedrichstr. 29.
431. „ Schenker, Krakau, U. Gertrudy 16.
„ Schepelmann, s. oben Nr. 29.
432. „ Scherb, Richard, Zürich, Fordstraße 225'26 (Schweiz).
433. „ Scheu, Erich, Heydekrug (Ostpr.).
434. „ Schilling, Hjalmar, Chefarzt, Kristiania, Josefmegade 23 (Norwegen).
„ Schlee, Braunschweig, s. oben Nr. 19.
435. „ Schlichthorst, Norderney.
436. „ Schloffer, Hermann, Professor, Prag, Stadtpark 11 (Tschecho-Slowakei).
437. „ Schmid, E. F., leit. Arzt, Stuttgart, Kronenstr. 25.
438. „ Schmidt, C. F., Kottbus, Thiemstr. 112.
439. „ Schmidt, Ernst, Saarbrücken 3 (St. Johann a. d. S.), Bismarckstr. 19.
440. „ Schmidt, Fritz, Dresden-A., Holbeinstr. 20.
441. „ Schmieden, Victor, Professor, Frankfurt a. M.
442. „ Schnurpfeil, Karl, Primararzt, Časlau (Tschecho-Slowakei).
443. „ Scholder, Lausanne 39, de Cirancy (Schweiz).
444. „ Schraube, Walter, Dortmund, Beurhausstr. 19.
445. „ Schürmann, Professor, Bochum, Königsallee 27.
446. „ Schütz, G., Geheimer Sanitätsrat und Professor, Berlin W, Nollendorfplatz 1.
447. „ Schulte am Esch, O., Dortmund, Königswall 20.
448. „ Schulte, Dresden, Weinbergstr. 54.

Digitized by Google

449. Dr. Schultze, Ferd., Professor, dirig. Arzt in Duisburg, Friedrich-Wilhelm-Straße 10.
450. „ Schulze-Berge, A., Sanitätsrat, Oberhausen (Rhld.).
451. „ Schulze-Gocht, Hans, Stettin, Friedrich-Karl Str. 34.
452. „ Schwahn, Reg.-Medizinalrat, Frankfurt a. M.
453. „ Segelberg, Alingsar (Schweden).
454. „ Seidel, Hans, dir. Arzt, Dresden, Sidonienstr. 16.
455. „ Seidler, Ferdinand, Wien V, Gassergasse 44.
456. „ Seiffert, Krüppelheim zum Heiligen Geist, Beuthen (Schlesien).
457. „ Selberg, F., Berlin W 35, Magdeburger Straße 8.
458. „ Selig, Rudolf, Stettin, Berlinertor 2/3.
459. „ Semeleder, Oskar, Wien V, Franzensgasse 24.
460. „ Sengbusch, Riga.
461. „ Sick, C., Hofrat, Professor, Hamburg, Alsterglacis 13.
462. „ Sickmann, Johannes, Oberarzt, München-Gladbach, Krankenhaus.
463. „ Siebert, Reg.-Medizinalrat, Berlin-Wilmersdorf, Saalfeldstr. 6.
464. „ Silberstein, Adolf, Berlin-Lankwitz.
465. „ Silverskiöld, Stockholm, Floragatan 14 (Schweden).
466. „ Simon, Cape Town (Südafrika), St. George House.
467. „ Simon, Siegfrid, Oberarzt am Genesungsheim Buch bei Berlin.
468. „ Simon, W. V., Professor, Privatdozent, Frankfurt a. M., Schadowstr. 5.
469. „ Simons, A., Utrecht, Julianalaan (Holland).
470. „ Sippel, Fritz, Sanitätsrat, Stuttgart, Forststr. 14.
471. „ Spackeler, Reg.-Med.-Rat, Köslin.
472. „ Spisic, B., Zagreb, Palmstieg 22 (Ungarn).
„ Spitzy, s. oben Nr. 11.
„ Springer, s. oben Nr. 20.
473. „ Stabel, H., dirig. Arzt, Berlin W, Schöneberger Ufer 14.
474. „ Staffel, Arthur, Wiesbaden, Rheinstr. 88.
475. „ Staffel, F., Geh. Sanitätsrat, Wiesbaden.
476. „ Staněk, Georg, Prag II, Zeberaz 14 (Tschecho-Slowakei).
477. „ Stark, Münster.
478. „ Stastny, Wenzel, Primararzt, Pisek (Tschecho-Slowakei).
479. „ Stauffer, Pierre, Bern (Schweiz).
480. „ Steffelaar, Haarlem, Kenaupark 24 (Holland).
481. „ Stein, Wiesbaden, Rheinstr. 7.
482. „ Steinauer, Alfred, Charlottenburg, Kantstr. 9.
483. „ Steiner, Theodor, Recklinghausen, Knappschafts-Krankenhaus.
484. „ Steinmann, Fritz, Professor, Bern, Alpeneckstr. 1 (Schweiz).
485. „ Stettiner, Hugo, Sanitätsrat, Berlin W, Motzstr. 21.
486. „ Stich, Universitätsprofessor, Göttingen, Wendenchaussee 14.
487. „ Stieda, Universitätsprofessor zu Königsberg i. Pr., Königstr. 63.
488. „ Stölzner, Dresden-N., Weintraubenstr. 8.
489. „ Stoffel, Adolf, Mannheim, Friedrich-Karl-Straße 3.
490. „ Stoffel, Frau E., Mannheim, Friedrich-Karl-Straße 3. †.
491. „ Stoltz, Karl, Wittenberge (Priegnitz).
492. „ Storp, Johannes, Danzig-Langfuhr, Baumbachallee 12.
493. „ Stracker, Oskar, Privatdozent, Wien IV, Kotschitzkygasse 30.
494. „ Strauß, Max, Nürnberg, Karolinenstr. 29.
495. „ Streißler, Eduard, Prof., Graz, Landes-Krankenhaus (Steiermark).
496. „ Stumme, Leipzig, Elsterstr. 33.
497. „ Sudeck, Professor, Hamburg 36, Klopstockstraße.
498. „ Taendler, Jakob, Sanitätsrat, Charlottenburg, Lietzenburger Straße 14.
499. „ Tausch, Franz, München, Kaulbachstr. 9a.
500. „ Tengwall, Wexio (Schweden).
501. „ Teuscher, Magdeburg, Walter-Rathenau-Straße 68.

Digitized by Google

502. Dr. Thon, J., Bremerhaven, Bremer Straße 4.
503. „ Tichy, Johannes, Schreiberhau im Riesengebirge.
504. „ Tilanus, Professor, Amsterdam, Heerengracht 460 (Holland).
505. „ Tilmann, Geh. Medizinalrat, Professor, Köln-Lindenthal, Krielerstr. 13.
506. „ Timmer, Amsterdam, Sarphatistraat 56 (Holland).
507. „ Tregubow, Professor, Charkow.
508. „ Trendel, Reg.-Medizinalrat, Stuttgart, Reinsburgstr. 38 II.
509. „ Treplin, Hamburg, Sierichstr. 78.
510. „ Triesethau, Wittenberg, Bez. Halle a. d. S., Lutherstr. 12a.
511. „ Trillmich, Fritz, Görlitz, Mühlweg 5.
512. „ van Trooyen, Amsterdam, de Laireesestraat 4 (Holland).
513. „ Unger, Ernst, Berlin W, Derfflingerstr. 21.
514. „ Valentin, Bruno, Heidelberg, Akademisches Krankenhaus, chirurgische Klinik.
515. „ Veit, K. E., Hannover-Linden, Lindener Weg 6c.
516. „ Verebely, Tibor, Professor, Budapest, Koronn utca 3 (Ungarn).
517. „ zur Verth, Professor, Altona, Dürerstr. 8.
518. „ Vogel, Professor, Dortmund, Arndtstr. 53.
519. „ Vogt, Oskar, Bergen (Norwegen).
520. „ Volmer, Berlin N, Oranienburger Straße 68.
521. „ Vorschütz, Chefarzt, Elberfeld, Königsstr. 89a.
„ Vulpius, s. oben Nr. 11.
522. „ Wachtel, Siegmund, Primarius, Krakau, Stroszewskigasse (Tschecho-Slowakei).
523. „ Wachter, Innsbruck, Speckbacherstr. 12.
524. „ Waelde, Max, Stuttgart, Neckarstr. 77.
525. „ Wagner, Hans, ärztl. Leiter des Krüppelheims Reichenberg (Tschecho-Slowakei).
526. „ Wagner, Karl, Teplitz-Schönau (Tschecho-Slowakei).
527. „ Wahl, K., München, Mathildenstr. 10.
528. „ Waldenström, Henning, dirig. Arzt, Stockholm, O. Kommendöregatan 3 (Schweden).
529. „ Weber, Heinrich, München, Königinstr. 43.
530. „ Wehner, Nürnberg, Hefnersplatz 10.
531. „ Weigert, F., Stettin, Elisabethstr. 21.
532. „ Weil, Professor, Breslau 16, Chirurgische Universitätsklinik.
533. „ Weinert, Sekundärarzt, Magdeburg.
534. „ Weiß, August, Sanitätsrat, Düsseldorf, Haroldstr. 21.
535. „ Wemmer, Dresden-A., Georgplatz 2 II.
536. „ Wendel, Professor, dirig. Arzt, Magdeburg-Sudenburg, Humboldtstr. 14.
537. „ Wennerström, Gustaf, dirig. Arzt, Söderhamn (Schweden).
538. „ Wenzel, Reg.-Medizinalrat, Karlsruhe, Kriegstr. 103.
539. „ Werndorff, Robert, Wien, Alser Straße 25.
540. „ Wette, Fritz, Köln a. Rh., Weidenbachstr. 34.
541. „ Wichmann, Georg, Greiz i. V., Idastr. 7.
542. „ Widowitz, Paul, Graz.
543. „ Wiemers, Köln-Ehrenfeld, Tiusstr. 52.
544. „ Wierzejewski, J., Direktor u. leit. Arzt der orthop. Anstalt, Posen, Berliner Straße 10 (Polen).
545. „ Willich, Assistenzarzt der chirurg. Universitäts-Klinik, Jena.
546. „ Windler, Hans, Berlin, Große Hamburger Str. 15/16.
547. „ Winternitz, Arnold M., Professor, Budapest VIII, Josefgasse 12 (Ungarn).
548. „ Wirth, Wilhelm, Reg.-Medizinalrat, Frankfurt a. M., Gartenstr. 102.
549. „ Wisbrun, Düsseldorf, Steinstr. 85.
„ Wittek, s. oben Nr. 22.
550. „ Wörner, Geh. Sanitätsrat, dirig. Arzt, Schwäb.-Gmünd.

Digitized by Google

551. Dr. Wohlauer, Wannsee, Bismarckstr. 62.
552. „ Wohrizek, Theodor, Prag II, Vodickova 31 (Tschecho-Slowakei).
553. „ Wolfes, Otto, Hannover, Hildesheimer Straße 11.
554. „ Wolff, Alfred, Neukölln, Berliner Straße 11.
555. „ Wolffenstein, Eduard, Berlin W, Wichmannstr. 12.
„ Wollenberg, s. oben Nr. 23.
556. „ Wullstein, Professor, Essen a. d. Ruhr, Dreilinden 41.
557. „ Zaayer, J. H., Professor, Leiden (Holland).
558. „ Zahradnicky, Franz, Primärarzt, Deutschbrod (Böhmen).
559. „ Zander, Paul, Berlin N, Oranienburger Straße 38.
560. „ Zeller, Oskar, Geh. Sanitätsrat, Professor, Berlin-Wilmersdorf, Hohenzollerndamm 192.
561. „ Ziegner, leit. Arzt des städt. Krankenhauses, Küstrin.
562. „ Zillikens, Joh., Cleve, Tiergarten 22.
563. „ Zimmermann, Leo, Freiburg i. Br., Friedrichstr. 39.
564. „ Zinsser, H., Sanitätsrat, Gießen, Goethestr. 10.
565. „ Zipser, Bielitz (Polnisch-Schlesien).
566. „ Zuelzer, Potsdam, Spandauer Straße 5.

Digitized by Google

Satzungen
der
Deutschen Orthopädischen Gesellschaft.

§ 1. Der im September 1901 gegründete und am 5. Juni 1907 gerichtlich eingetragene Verein führt den Namen:

„Deutsche Orthopädische Gesellschaft."

Er hat seinen Sitz in Berlin im Bezirk des Amtsgerichts Mitte.

Der Zweck des Vereins ist die Förderung der orthopädischen Wissenschaft.

Zur Erreichung dieses Zweckes veranstaltet der Verein alljährlich einen Kongreß. Ort, Zeit und Dauer des Kongresses bestimmt der Vorstand.

Mitglieder der Gesellschaft.

§ 2. Der Verein besteht aus Mitgliedern, Ehrenmitgliedern und korrespondierenden Mitgliedern.

§ 3. Mitglied des Vereins kann jeder Arzt werden, der Interesse für die orthopädische Wissenschaft hat. Zur Aufnahme als Mitglied ist es erforderlich, von 3 Mitgliedern der Gesellschaft schriftlich vorgeschlagen zu werden. Ueber die Aufnahme entscheidet der Vorstand.

§ 4. Jedes Mitglied zahlt bei der Aufnahme ein Eintrittsgeld von 20 M. und einen Jahresbeitrag von 100 M. Die Zahlung hat in der ersten Hälfte des Jahres zu geschehen.

Das Geschäftsjahr ist das Kalenderjahr.

§ 5. Ein Mitglied, welches trotz zweimaliger schriftlicher Mahnung durch den Kassenführer mit seiner Beitragszahlung länger als 1 Jahr im Rückstande bleibt, gilt als ausgeschieden.

Der Wiedereintritt kann ohne weiteres erfolgen, sobald das Eintrittsgeld von neuem und die rückständigen Beiträge nachgezahlt worden sind.

§ 6. Ein Mitglied, welches zum Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte oder des ärztlichen Wahlrechtes rechtskräftig verurteilt worden ist, verliert ohne weiteres die Mitgliedschaft.

Nach Wiedererlangung der Ehrenrechte bzw. des Wahlrechtes ist der Wiedereintritt nur gestattet nach Erfüllung der Aufnahmebedingungen in § 3.

§ 7. Zu Ehrenmitgliedern können Aerzte und Gelehrte ernannt werden, welche die orthopädische Wissenschaft in hervorragender Weise gefördert haben.

Die Ernennung erfolgt auf einstimmigen Antrag des Vorstandes in der Hauptversammlung durch Zettelwahl oder durch widerspruchslose Zustimmung.

Bei der Zettelwahl bedarf es einer Mehrheit von zwei Dritteln der abgegebenen Stimmen.

Die Ehrenmitglieder haben die Rechte der Mitglieder ohne deren Pflichten.

In gleicher Weise können Gelehrte des Auslandes zu korrespondierenden Mitgliedern ernannt werden, ohne daß für sie irgendeine Verpflichtung entsteht.

§ 8. Der freiwillige Austritt eines Mitgliedes erfolgt durch schriftliche Anzeige an den Schriftführer des Vereins.

Vorstand, Ausschuß und Hauptversammlung.

§ 9. Die Organe des Vereins sind der Vorstand, der Ausschuß und die Hauptversammlung.

Digitized by Google

§ 10. Der Ausschuß der Gesellschaft besteht aus:

1. dem Vorsitzenden,
2. dem stellvertretenden Vorsitzenden,
3. dem Schriftführer,
4. dem stellvertretenden Schriftführer,
5. dem Kassenführer,
6. sämtlichen früheren Vorsitzenden,
7. neun Beisitzern.

§ 11. Die Wahl der Ausschußmitglieder erfolgt in der Hauptversammlung nach Maßgabe folgender Bestimmungen:

I. Die Wahl des Vorsitzenden erfolgt alljährlich in der Hauptversammlung für die Dauer des nächstfolgenden Geschäftsjahres durch Zettelwahl. Absolute Stimmenmehrheit entscheidet. Wird diese im ersten Wahlgange nicht erzielt, so erfolgt eine Stichwahl zwischen den beiden Mitgliedern, welche die meisten Stimmen erhalten haben.

Bei Stimmengleichheit entscheidet das durch den Vorsitzenden zu ziehende Los.

Stellvertretender Vorsitzender ist stets der Vorsitzende des voraufgegangenen Geschäftsjahres.

II. Die Wahl des stellvertretenden Schriftführers und der 9 Beisitzer erfolgt alljährlich in der Hauptversammlung für die Dauer des nächstfolgenden Geschäftsjahres durch Zuruf und nur bei Widerspruch durch Zettelwahl mit einfacher Stimmenmehrheit.

Bei Stimmengleichheit entscheidet das durch den Vorsitzenden zu ziehende Los.

III. Die Wahl des Schriftführers und des Kassenführers findet in gleicher Weise wie in II, jedoch auf 3 Jahre statt.

§ 12. Der Ausschuß regelt seine innere Tätigkeit selbst.

§ 13. Der Ausschuß vertritt den Verein gerichtlich und außergerichtlich. Er leitet die gesamten Angelegenheiten der Gesellschaft, insoweit dieselben nicht ausdrücklich dem Vorsitzenden oder der Hauptversammlung zugewiesen sind.

Der Vorstand im Sinne des Gesetzes ist der Vorsitzende.

§ 14. Die Einladungen zu einer Ausschußsitzung erfolgen schriftlich durch den Vorsitzenden bzw. in seinem Auftrage oder mündlich bei Gelegenheit einer Sitzung.

Auf Antrag von 3 Ausschußmitgliedern muß innerhalb 4 Wochen eine Ausschußsitzung einberufen werden.

Der Ausschuß ist beschlußfähig, wenn mindestens 5 Mitglieder, darunter der Vorsitzende oder sein Stellvertreter, anwesend sind.

Schriftliche Abstimmung ist nur in dringlichen Fällen gestattet, wenn eine mündliche Beschlußfassung des Ausschusses nicht möglich ist; in solchen Fällen sind stets sämtliche Ausschußmitglieder um schriftliche Abgabe ihrer Stimme zu ersuchen.

Bei Abstimmung entscheidet Stimmenmehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden bzw. seines Stellvertreters.

§ 15. Der Vorsitzende oder im Falle seiner Behinderung der stellvertretende Vorsitzende führt in allen Sitzungen des Ausschusses und der Hauptversammlung den Vorsitz.

§ 16. Scheidet ein Mitglied des Ausschusses im Laufe seiner Amtszeit aus irgendeinem Grunde aus, so kann sich der Ausschuß bis zur nächsten Hauptversammlung durch Zuwahl ergänzen.

§ 17. Der Ausschuß hat alljährlich der Hauptversammlung einen Geschäftsbericht über das abgelaufene Geschäftsjahr zu erstatten und die Verwaltungsabrechnung vorzulegen.

Der Vorsitzende beruft 2 Mitglieder zur Prüfung. Die Hauptversammlung nimmt den Prüfungsbericht entgegen und erteilt dem Ausschuß Entlastung.

Digitized by Google

§ 18. Die Hauptversammlung findet alljährlich während des Kongresses statt. Die Einladungen hierzu erfolgen mindestens 4 Wochen vorher schriftlich unter Angabe der Tagesordnung.

Etwaige Beschlüsse, die in der Hauptversammlung gefaßt werden, sind in das Protokollbuch einzutragen und vom Vorsitzenden und Schriftführer oder deren Stellvertreter zu unterzeichnen.

§ 19. Abänderungen der Satzungen können der Hauptversammlung nur dann zur Beschlußfassung vorgelegt werden, wenn sie auf der Tagesordnung stehen.

Auflösung des Vereins.

§ 20. Ein Antrag auf Auflösung des Vereins wird der Tagesordnung nur eingefügt, wenn er von sämtlichen Ausschußmitgliedern oder von mindestens der Hälfte der Mitglieder überhaupt unterzeichnet ist. Zur Beschlußfassung über diesen Antrag ist die nächste ordentliche Hauptversammlung zuständig, wenn dieselbe von mindestens zwei Dritteln der Mitglieder besucht ist.

Im Falle der Beschlußunfähigkeit muß der Ausschuß innerhalb 6 Wochen eine außerordentliche Hauptversammlung ordnungsmäßig unter Angabe der Tagesordnung einberufen, die dann unabhängig von der Zahl der erschienenen Mitglieder beschließt.

Ein Beschluß, die Gesellschaft aufzulösen, kann in beiden Hauptversammlungen nur durch eine Mehrheit von drei Vierteln der anwesenden Mitglieder gefaßt werden.

Die Hauptversammlung, welche die Auflösung der Gesellschaft beschließt, verfügt zugleich über die Ausführung der Auflösung und über die Verwendung des Vermögens der Gesellschaft.

Digitized by Google

Geschäftsordnung für den Kongreß.

Die Einladungen zum Kongreß müssen wenigstens 2 Monate vorher erfolgen und zwar durch besondere Benachrichtigung der Mitglieder. Zur allgemeinen Besprechung gelangende Fragen müssen den Mitgliedern wenigstens 4 Wochen vorher bekanntgegeben werden. Der Vorsitzende bestimmt in der ersten Einladung zum Kongreß den Termin, bis zu welchem ihm die Themata der anzumeldenden Vorträge und Demonstrationen mit kurzer Inhaltsangabe einzureichen sind. Die Hauptreferate, zu denen der Vorsitzende auffordert, werden vorher gedruckt und an die Mitglieder der Gesellschaft versandt. Die Referenten selbst erhalten das Wort nur zu einer kurzen zusammenfassenden Bemerkung; Hauptsache soll die durch vorherige Bekanntgabe des Referates vertiefte Aussprache sein. Die Manuskripte zu diesen Referaten müssen zu dem vom Vorsitzenden angegebenen Zeitpunkt an den Herausgeber der Verhandlungen eingereicht werden. Geschieht das nicht, so muß nötigenfalls das ganze Referat von der Tagesordnung wieder abgesetzt werden.

Der Vorsitzende setzt die Tagesordnung fest und bestimmt die Reihenfolge der Vorträge und Demonstrationen. In den Sitzungen gehen die Vorstellungen von Kranken den Vorträgen tunlichst voran. Die Vorträge dürfen bis zu 15 Minuten, die Demonstrationen bis zu 10 Minuten dauern. Der Vorsitzende hat das Recht, diese Zeit um höchstens 5 Minuten zu verlängern. Die Reden in der Diskussion dürfen 5 Minuten oder auf Zulassung des Vorsitzenden einige Minuten länger dauern.

Nichtmitglieder können zur Teilnahme am Kongreß vom Ausschuß eingeladen oder auf ihr schriftliches Ersuchen an den Ausschuß als Teilnehmer zugelassen werden; letztere zahlen einen Kongreßbeitrag von 20 M. und dürfen sich nur mit vorheriger Genehmigung des Ausschusses an den Vorträgen und Diskussionen beteiligen.

Digitized by Google

Bestimmungen über die Herausgabe der Verhandlungen

nach dem einstimmigen Beschluß der Ausschußmitglieder der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft vom 24. September 1922.

Die Gesellschaft hat ein Recht zu verlangen, daß alles, was auf dem Kongreß gesprochen wird, auch in den Verhandlungen erscheint; die Redner haben einen Anspruch darauf, daß die Herausgabe der Verhandlungen sobald als möglich erfolgt und nicht durch einen einzelnen aufgehalten wird. Es ist deshalb nicht zulässig, daß die Redner ihre Vorträge oder Diskussionsbemerkungen anderswo veröffentlichen und für die Verhandlungen nur ein Referat geben. Nicht gehaltene Vorträge sollen in den Verhandlungen nicht zum Abdruck gebracht werden, weil dadurch die Kosten steigen. Sie können aber in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, im offiziellen Organ der Gesellschaft, unter Zustimmung der Redaktion und gegen Erstattung des vom Verleger festgesetzten Honorars abgedruckt werden. Die Diskussionsbemerkungen schließen sich im Text den Verhandlungen unmittelbar an die gehaltenen Vorträge an, und sind von diesen dadurch unterschieden, daß sie in kleinerem Druck gesetzt werden. Die Redner sind gehalten, frei zu sprechen oder sich höchstens eines Blattes mit kurzen Stichworten zu bedienen. Das Ablesen von Vorträgen ist nicht zulässig. Ein bis zwei Stenographen sollen die gesamten Verhandlungen mitschreiben. Der Redner ist verpflichtet, sein Manuskript unmittelbar nach dem Vortrag druckfertig an den Schriftführer abzugeben. Es darf zur Vermeidung besonderer Kosten nicht wesentlich mehr enthalten als vorgetragen wurde. Abbildungen sind auf das denkbar geringste Maß zu beschränken. Das Manuskript muß in Maschinenschrift einseitig klar geschrieben und völlig fehlerfrei sein, weil die Korrekturen besonders hohe Kosten verursachen. Im allgemeinen werden Bürstenabzüge zur Korrektur nicht mehr versandt; wo dies nötig ist, dürfen Erweiterungen des Textes und weitgehende Abänderungen keinesfalls vorgenommen werden. Ist der Redner nicht im Besitz eines Manuskriptes, so kann er dies bis 14 Tage nach dem Kongreß einreichen. Bis dahin gilt das Stenogramm. Ist ein Manuskript innerhalb der 14 Tage nach dem Kongreß nicht eingelaufen, so hat der Schriftführer das Recht, den Vortrag nach dem Stenogramm zu veröffentlichen, ebenso wie er berechtigt ist, Vorträge oder Diskussionsbemerkungen, deren Korrekturen zu dem von ihm angesetzten Termin nicht eingegangen sind, selbst zu korrigieren und in den Druck zu geben, nötigenfalls ohne etwaige Abbildungen, wenn diese nicht rechtzeitig geliefert sind. Eine unentgeltliche Abgabe des Verhandlungsberichtes an die Mitglieder ist nicht mehr möglich. Die Verhandlungen erscheinen als ein Band oder Doppelheft der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie und werden den Mitgliedern zum Selbstkostenpreis zuzüglich der Versendungsunkosten geliefert. Für jedes Mitglied übernimmt die Gesellschaft einen bestimmten Anteil auf die Gesellschaftskasse nach Maßgabe ihres derzeitigen Vermögensstandes.

Digitized by Google

Erste Sitzung.

Montag, den 24. September 1923, 1/2 9 Uhr vormittags.

Eröffnungsansprache

des Vorsitzenden Prof. Blencke-Magdeburg:

Meine sehr verehrten Damen und meine sehr verehrten Herren!

„Ich bewundere Deinen Mut, daß Du den Kongreß in diesem Jahre abhältst", schrieben mir zwei Ausschußmitglieder unserer Gesellschaft und ebenso dachten gewiß auch noch eine Reihe anderer Kollegen, wie ich mit Sicherheit aus ihren diesbezüglichen Zuschriften und Anfragen entnehmen konnte, die mich in der Tat manchmal schwankend machten und überlegen ließen, ob es nicht besser sei, in diesen trostlosen Zeiten den Kongreß trotz aller Vorbereitungen doch noch abzusagen. Aber mein alter guter Optimismus, der zwar infolge der überaus mißlichen Verhältnisse doch mit der Zeit einen argen Knacks erlitten hatte, gewann immer wieder dank auch der vielen aufmunternden Briefe von seiten der Kollegen die Oberhand und so wagte ich es denn, in der Hauptsache von dem Gedanken ausgehend, daß es gerade in diesen für uns und unser geliebtes Vaterland so schlechten und überaus trüben Zeiten, in denen so viele wissenschaftliche Zeitschriften ihr Erscheinen einstellen mußten und Bücher infolge der unerschwinglich hohen Preise überhaupt noch kaum beschafft werden können, erst recht notwendig und angebracht sei, sich in Wort und Gegenwort einmal wieder über die Dinge auszusprechen, die nicht nur für unser Spezialfach, sondern auch für die gesamte kranke Menschheit und damit auch für unser so schwer daniederliegendes Vaterland so überaus wichtig sind.

Ich erinnere nur an das eine unserer Hauptthemata, an die Verbilligung der orthopädischen Behandlung, eine Frage, die gelöst werden muß bei den hohen Preisen der Pflegesätze, Verbandstoffe und vor allen Dingen der orthopädischen Apparate, wenn anders nicht schweres Krüppeltum für die Zukunft verhütet und wenn anders nicht Werte vernichtet werden sollen, die unersetzlich sind, ja wenn überhaupt nicht unsere gesamte Krüppelfürsorge in Frage gestellt werden soll. Wir müssen Mittel und Wege finden, billige und dabei doch zweckmäßige Behelfsapparate zu konstruieren, wir müssen an Stelle der unblutigen Behandlung gegebenenfalls blutige Methoden setzen, die uns schneller zum gleichen Ziele wie jene führen und uns unter Umständen ganz von teuren Schienen, Schuhen und Apparaten freimachen, ohne daß dadurch natürlich die Erfolge geschmälert werden.

Ich erinnere ferner an das Hauptthema der Fußdeformitäten, von denen besonders die Plattfüße erschreckend im Zunehmen begriffen sind und über

Digitized by Google

deren gewaltiges Anschwellen von allen Seiten berichtet wird. Das haben uns mit klarster Deutlichkeit erst wieder neuerdings unsere Untersuchungen bewiesen, in denen wir noch mitten drin stehen und die in den gesamten Schulen Magdeburgs von mir und meinen Assistenten zurzeit vorgenommen werden. Wir werden noch später Gelegenheit genug haben, an anderer Stelle hierüber zu berichten. Hier handelt es sich um eine Frage, die ein soziales Problem aufrollt, das für unser Volk und seine Arbeitsfähigkeit von ausschlaggebender Bedeutung ist, noch dazu zu einer Zeit, wo es gilt, und wo es in Zukunft noch mehr als heute gelten wird, alle Kräfte zusammenzufassen und doppelt anzuspannen, um am Wiederaufbau unseres Vaterlandes mitzuarbeiten, um es wieder zu der Höhe zu führen, auf der es dereinst stand.

Ich erinnere ferner an die Prothesenfrage, die im Interesse aller unserer Kriegsbeschädigten immer noch in so manchen Punkten der Klärung bedarf und an der nicht nur die Aerzte von den orthopädischen Versorgungsstellen, mit denen wir uns ja auf diesem Kongreß auch wieder erneut zu gemeinsamen Verhandlungen zusammengetan haben, mitzuarbeiten haben, sondern auch alle anderen Orthopäden, die sich mit dieser Frage schon seit Jahren befaßt haben und deren Erfahrungen wir keineswegs auf diesem Gebiet entbehren können.

Ich erinnere ferner an die Frage der Sonderturnkurse in den Schulen, die schon einmal in unseren Kreisen viel Staub aufgewirbelt hat und die jetzt erneut in ein Fahrwasser hinein zu segeln scheint, aus dem wir sie unbedingt fernhalten müssen.

Das alles sind Fragen, die am besten und schnellsten nur in freier Aussprache geklärt werden können, wie sie eben nur auf einem Kongreß von Fachärzten möglich ist.

Und wenn es nun trotz aller widrigen Verhältnisse möglich war, den Kongreß in diesem Jahr überhaupt abzuhalten, so verdanken wir dies in erster Linie unseren ausländischen Mitgliedern, die uns nicht nur mit Worten in diesen so schweren Zeiten beistanden, sondern auch mit der Tat und unsere Finanzkraft derart stärkten, daß wir alle die vielen Ausgaben, die nun einmal ein Kongreß mit sich bringt, bestreiten und daß wir vor allen Dingen auch unsere Verhandlungen in derselben Weise wie früher im Druck erscheinen lassen konnten. Und wenn es uns möglich war, den Kongreß in Magdeburg abzuhalten, in unseres Herrgotts Kanzlei, in jener in der Geschichte unseres Vaterlandes so oft genannten alten Kaufmanns- und Industriestadt, so verdanken wir dies in erster Linie den städtischen Behörden, den Aerzten und der Bürgerschaft Magdeburgs, die sich in den Dienst unserer guten Sache stellten und freudig den auswärtigen Kollegen, die es wünschten, die Pforten ihres gastlichen Heimes öffneten. Ihnen allen sei auch noch einmal an dieser Stelle gedankt.

Meines Erachtens war es ein guter Gedanke, als man den Beschluß faßte, sich von Berlin loszumachen, den Ort des Kongresses wechseln zu lassen und

Digitized by Google

so auch Interesse für die Orthopädie in den Kreisen zu wecken, die diesem so überaus wichtigen Spezialfach noch fernstanden, ein gewiß nicht zu unterschätzender Vorteil für unser Fach, das immer noch schwer um seine Anerkennung als Spezialfach zu ringen und zu kämpfen hat.

Die Orthopädie hat in den Jahren und Nachjahren des Krieges gezeigt, was sie zu leisten imstande war, trachten wir danach, daß die damals von allen Seiten unserem Fach gezollte Anerkennung nicht wieder verloren geht. Wir wissen, daß nur der ein Orthopäde im wahrsten Sinne des Wortes ist und sein kann, der nicht nur die Technik aller für dies Fach in Betracht kommenden Operationsmethoden beherrscht, sondern auch für alle anderen orthopädischen Maßnahmen volles Verständnis hat, die keineswegs nebensächlicher Art, sondern mindestens ebenso wichtig, in manchen Fällen noch wichtiger als die Operation selbst sind und die wir deshalb keineswegs den nichtärztlichen Hilfskräften oder dem jüngsten Assistenten überlassen dürfen, wenn anders wir nicht wieder um Jahrzehnte zurückkommen wollen. Alle müssen wir mitarbeiten und alle müssen wir unsere gesamte Kraft daran setzen, wenn wir noch weiter vorwärts kommen wollen, und wir dürfen nicht eher ruhen, als bis auch die Orthopädie ein Prüfungsfach im medizinischen Staatsexamen geworden ist, was sie unbedingt werden muß schon im Hinblick auf das Krüppelfürsorgegesetz, bei dem die von den praktischen Aerzten verlangte und notwendige Mitarbeit nur möglich ist, wenn sie genügend in diesem Fach vorgebildet sind.

Mögen der Staat und die Behörden in diesem Sinne mithelfen, das gesteckte Ziel zu erreichen, das unbedingt erreicht werden muß. Daß das notwendige Interesse vorhanden ist, das beweist uns von neuem wieder das Erscheinen der geladenen Herren, über das wir alle hocherfreut sind.

Ich heiße Sie alle in den Mauern Magdeburgs willkommen, in der Stadt, in der vor Jahren ein Arzt lebte und wirkte, dessen Name selbst manchem Orthopäden noch wenig bekannt ist und der deshalb auch heute noch einmal an dieser Stelle besonders genannt sein soll, weil er einer unserer Tüchtigsten auf einem Gebiete war, das wir heute als Hauptthema auf unserem Kongreß verhandeln wollen. Es ist der alte Blick, der als praktischer Arzt schon lange vor unserem Knochenwolf in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts das unblutige Etappenredressement des Klumpfußes ausübte und damit derart gute Erfolge erzielte, daß sein Name weit über Magdeburgs Mauern bekannt war, so bekannt, daß ihm aus dem ganzen deutschen Vaterlande Patienten zuströmten. Sein Name und seine Arbeiten sollten als bahnbrechend stets mitgenannt werden, wenn über die Klumpfußbehandlung gesprochen und geschrieben wird.

Der Herr Reichsarbeitsminister hat in seinem Dankschreiben für die Einladung zum Kongreß lebhaft bedauert, aus dienstlichen Gründen an demselben selbst nicht teilnehmen zu können. Er hat aber den Herrn Ministerialrat Professor Dr. Martineck und den Herrn Oberregierungs-Medizinalrat Thomas,

Digitized by Google

mit denen die Deutsche Orthopädische Gesellschaft schon so manches Mal mit mehr oder weniger Erfolg am Verhandlungstisch gesessen hat, beauftragt, als Vertreter seines Ministeriums an einzelnen Sitzungen des Kongresses teilzunehmen. Mögen die Herren die Erkenntnis aus den Verhandlungen mit heimnehmen und sie auch an höherer Stelle zum Ausdruck bringen, daß alle unsere Bestrebungen nur darauf allein hinzielen, gemeinsam mit den zuständigen Behörden zum Wohle unseres so schwer daniederliegenden Vaterlandes und zum Wohle unserer Volksgenossen zu arbeiten und immer wieder zu arbeiten und die Nöte, die auch unser Fach und damit auch die Allgemeinheit bedrücken, abzuwenden bzw. zu bessern. Auch der Herr Minister für Volkswohlfahrt wird den Herrn Regierungsrat Dr. Mallwitz, den Dezernenten für Leibesübungen, der schon unserem vorjährigen Kongreß beiwohnte, zu den Dienstagsverhandlungen entsenden.

Ich begrüße ferner den Vertreter des Herrn Oberpräsidenten, des Herrn Landeshauptmann, des Herrn Regierungspräsidenten, und vor allen Dingen auch die Vertreter unserer städtischen Behörden, an ihrer Spitze unseren Herrn Oberbürgermeister Beims, der vom ersten Tage an, als ich ihm die Mitteilung überbrachte, daß unser Kongreß in Magdeburg stattfinden würde, mir helfend mit Rat und Tat jederzeit beistand und meinen Wünschen stets ein williges Ohr lieh. Ich begrüße ferner den Vertreter der Aerztekammer und der Magdeburger Medizinischen Gesellschaft, Herrn Professor Habs, der auch unser Mitglied ist, und den Vertreter der Universität Halle, ich begrüße die Vertreter der Presse und alle unsere auswärtigen und heimischen Mitglieder, unsere auswärtigen und heimischen Gäste, deren zahlreiches Erscheinen aufs beste ihr Interesse an unserem Spezialfach und seinen Fortschritten und Errungenschaften bewiesen hat. Wenn auch die bösen Zeiten so manchen von uns fernhalten und wenn auch der Kongreß weit mehr Teilnehmer aufzuweisen gehabt hätte, wenn nicht gerade noch in den letzten Wochen die Verhältnisse sich so ungünstig gestaltet hätten, nun, so glaube ich doch Ihrer aller Zustimmung zu finden, wenn ich sage, daß wir trotzdem mit dem Besuch des Kongresses zufrieden sein können, der wider Erwarten stärker ist, als ich es jemals gedacht hätte.

Ich rufe auch den Kollegen am Rhein und an der Ruhr, die leider heute nicht bei uns sein können, einen herzlichen Gruß zu und danke ihnen allen für ihre lieben Briefe und Wünsche zu unserem diesjährigen Kongreß. Möge der nächstjährige unter einem besseren Zeichen stehen und möge es uns dann vergönnt sein, ein frohes Wiedersehen mit ihnen zu feiern.

Ehe ich nun aber die Verhandlungen eröffne, will ich auch noch der Mitglieder gedenken, deren Tod uns seit dem letzten Kongreß in Breslau bekannt geworden ist.

Es starben von unseren Mitgliedern: Professor Arnd in Bern, Dr. Becker in Bremen, Dr. Caro in Hannover, Regierungs-Medizinalrat Dr. Frösch-

Digitized by Google

mann in Würzburg, Dr. Grätzer in Görlitz, Dr. Reinhardt in Sternberg i. Mähren, Dr. Quadflieg in Bardenberg b. Aachen, Dr. Unger in Leipzig, Dr. Westhoff in Münster, Professor Dr. Wiesinger in Hamburg.

Dreier Mitglieder will ich aber noch gedenken, die unter besonders tragischen Verhältnissen in der Blüte ihrer Jahre aus diesem Leben scheiden mußten.

Professor Holzwarth in Budapest starb zu Ostern vorigen Jahres an den Folgen eines Röntgenkarzinoms nach Jahren schmerzhaften Siechtums als Märtyrer der Wissenschaft und seines Sonderfaches, in dem er Großes geleistet hatte. Sein Tod war nicht nur ein schwerer Verlust für die ungarische Aerzteschaft, nein, sein Name hatte auch weit über Ungarns Grenzen hinaus einen guten Klang.

Lothar Starker aus Linz war der andere, der immer fröhliche und freundliche, der eben erst sein Nest gebaut und eine Existenz sich gegründet hatte, gut vorgebildet in der Lorenzschen Schule und unterstützt bei seiner Arbeit von seiner jungen Gattin, die nun, nachdem ihr kurz vor dem Tode ihres Mannes auch ihr Kind genommen war, auch den Gatten verlor, der fern von der Heimat auf einer Reise in München an einer Blinddarmentzündung erkrankte und trotz der vorgenommenen Operation nicht zu retten war. Wir alle, die wir mit ihm erst noch wenige Monate vor seinem Tode in Dresden zusammen waren und uns über seinen köstlichen Humor freuten, hatten nicht geahnt, daß er so früh und so jung sein Leben lassen mußte.

Und dann wollen wir noch zuletzt unserer erst kürzlich heimgegangenen Kollegin, der Frau Dr. Stoffel, gedenken, die die tückische Grippe mit einer nachfolgenden schweren Herzerkrankung dahinraffte. Wer sie in ihren gesunden Tagen gekannt hat und wer sie einmal in ihrem Heim beobachten durfte, der wird den tiefen Schmerz unseres Kollegen Stoffel verstehen, dem sie nicht nur eine getreue Gattin und liebevolle Mutter seiner beiden Buben war, sondern auch eine eifrige unermüdliche Mitarbeiterin nicht nur in der Praxis und im Operationssaal, sondern auch bei allen seinen wissenschaftlichen Arbeiten, von denen wohl keine einzige hinausging, zu der sie nicht in irgendeiner Form aus ihrem reichen ärztlichen Wissen und ihren Kenntnissen beigetragen hätte.

Ich bitte Sie, sich zu Ehren aller dieser verstorbenen Mitglieder von Ihren Plätzen zu erheben.

Bevor ich nun in die Verhandlungen eintrete, möchte ich Sie noch einmal im Hinblick auf unser sehr inhaltreiches Programm bitten, sich streng an die Geschäftsordnung zu halten. Wir können dasselbe nur bewältigen, wenn die Herren Redner sich genau auf die bestimmte kurze Zeit beschränken, die für Vorträge auf 15, für Demonstrationen auf 10 und für Diskussionsbemerkungen auf 5 Minuten festgesetzt ist. Nehmen Sie mir es also nicht übel, wenn ich Sie kurz vor Ablauf der offiziellen Minuten anmahne, zum Schluß zu kommen.

Digitized by Google

Auch möchte ich noch einmal darauf hinweisen, daß sämtliche Vortragende verpflichtet sind, ihr Manuskript von ihrem Vortrag abzugeben und frei zu sprechen. Sie dürfen sich höchstens eines Blattes mit kurzen Stichworten bedienen.

Ich trete nunmehr in die Tagesordnung ein und gebe zunächst Herrn Oberbürgermeister B e i m s das Wort.

Als Vertreter des Magistrats dankte er der Orthopädischen Gesellschaft dafür, daß sie ihre Tagung in diesem Jahre nach Magdeburg verlegt habe, nach der Stadt in Mitteldeutschland, die aller Voraussicht nach dazu berufen sei, wirtschaftlich und geistig noch eine bedeutende Rolle zu spielen.

Der Oberbürgermeister wies dann auf die schweren Gefahren hin, die der Volksgesundheit dadurch drohen, daß die Träger unserer sozialen Versicherungen vor dem Zusammenbruch stünden, und daß keine Mittel vorhanden seien, sie davor zu schützen. Was das für das deutsche Volk und für die deutsche Aerzteschaft bedeute, sei jedem Einsichtigen klar. Es erwüchsen daraus Schäden, die vielleicht erst nach langen Zeiträumen oder überhaupt nicht wieder gutzumachen seien. Was an den Behörden liege, so würden sie mit allen Mitteln gegen den Zusammenbruch der sozialen Versicherungseinrichtungen und gegen alle Schädigungen der Volkswohlfahrt, die sich aus den schweren wirtschaftlichen Nöten ergeben, kämpfen. Die Bürgerschaft Magdeburgs sei mit der Versammlung einig in der Hoffnung, daß das deutsche Volk diese schweren Zeiten überstehe, und heiße die Teilnehmer des Kongresses in ihren Mauern auf das allerherzlichste willkommen.

Im Namen der Aerztekammer der Provinz Sachsen und der Medizinischen Gesellschaft zu Magdeburg, die nun schon auf ein 75jähriges Bestehen zurückschaue, entbot dann Professor Dr. H a b s dem Kongreß seinen Gruß. Die Tagung falle in eine Zeit der schwersten wirtschaftlichen Not, und es sei darum nicht nur der Mut, sondern auch die Tatkraft der Gesellschaft und besonders ihres Vorsitzenden zu bewundern, den Kongreß jetzt abzuhalten, wo Geldnöte jedes wissenschaftliche Arbeiten fast unmöglich machten. Die Aerztekammer und die Medizinische Gesellschaft wünsche dem Kongreß, daß er zeigen möchte, daß der deutschen Wissenschaft trotz schwerster und bitterster Zeit noch immer eine feste, unzerstörbare Lebenskraft innewohne, und daß trotz allem in Deutschland immer noch wissenschaftlich gearbeitet werde. Der Redner knüpft daran die Hoffnung, daß bei der nächsten Tagung die wirtschaftlichen Schwierigkeiten, mit der heute auch die Wissenschaft schwer zu kämpfen habe, zum größten Teil wenigstens überwunden sein möchten zum Heile der Wissenschaft selber und zum Heile auch unseres Volksganzen. Er dankte zum Schluß noch einmal für die Einladung zum Kongreß, dem er einen guten Verlauf wünschte.

Wir treten nunmehr in die Tagesordnung ein, das Wort hat

Digitized by Google

Herr Hohmann-München:

Probleme der Plattfußfrage.

Mit 2 Abbildungen.

In diesem Rahmen will ich keine Lebens- und Leidensgeschichte des Plattfußes geben, sondern nur einige der Fragen in großen Umrissen vor Sie hinstellen, die mir noch Streitfragen zu sein scheinen und über die hier gesprochen werden soll. Ich will und kann auch nicht etwa letzte Lösungen bringen, sofern solche uns überhaupt je gelingen. Ich will nur die Streitfragen und die Versuche zu ihrer Lösung aufzeigen und hoffe, daß andere weiter bauen. Auszuscheiden hat deshalb auch meiner Meinung nach alles Detail der Therapie, soweit sie systematisch ist und so landläufig angewendet wird, was an sich ganz gut sein mag, aber uns heute nicht interessiert, sondern die Aussprache unfruchtbar machen würde.

Virchow, der leider verhindert ist zu kommen, hätte die heutige Besprechung mit einer sorgfältigen Beschreibung der charakteristischen Formveränderungen der einzelnen Knochen des schwer deformierten Plattfußes eingeleitet. Diese Grundlage zu erkennen und sich ihrer stets bewußt zu sein, halte ich für außerordentlich wichtig. An einer anderen Stelle habe ich gesagt: Der Orthopäde muß mit dem Anatomen gehen, um die grundlegende Bedeutung der Anatomie für unser Fach auszudrücken. Wir erkennen aus dem, was ist, einen Teil von den Vorgängen, die vorausgingen, bis diese Veränderungen entstanden, so das unter der Wirkung der Lageverschiebung der einzelnen Knochen veränderte Wachstum derselben, bzw. die unter dem Einfluß der ständig weiterwirkenden Belastung des täglichen Stehens und Gehens sich notwendig einstellende Umformung und Umpressung derselben.

Wir kennen zwei Alter, in denen die Knochen dem Druck besonders leicht nachgeben. Es sind das die Jahre, in denen die Rachitis (als Schädigung schnellwachsender Zellen: Murk Jansen) häufig ist, das frühe Kindesalter und die Adoleszenz.

Weicht in diesen Jahren der Fuß infolge der weitverbreiteten konstitutionellen Schwäche des Stützgewebes im Sinne vermehrter Pronation des hinteren Fußabschnitts ab, so können die Knochen des Fußskeletts durch die rachitische Erweichung schon eine bleibende Formveränderung erhalten, die unter Umständen stärker sein kann als die Formveränderung, die sich allein infolge langdauernder Valgusverschiebung der hinteren Fußwurzelknochen mit ihren Folgen für den übrigen Fuß unter der Wirkung von Druck und Gegendruck des Bodens einstellt.

Ueber die Beteiligung der verschiedenen Gewebe des Fußes an dem pathologischen Umformungsprozeß wissen wir noch nicht genug. Es ist aber falsch, nur einem der Gewebe die Hauptverantwortung aufbürden zu

Digitized by Google

wollen, seien es die Muskeln, Knochen oder Bänder, wie dies von verschiedenen Forschern geschehen ist und darauf die verschiedensten therapeutischen Versuche gegründet wurden, Eingriffe an den Muskeln, Bändern oder Knochen. Wir gehen aus von der zugrundeliegenden konstitutionellen Schwäche des Stützgewebes als einer ungemein verbreiteten Massenschwächeerscheinung. Wir sehen daraus unter der Wirkung der Belastung Abweichungen von der geraden Achse entstehen und zwar, wie wir wissen, an verschiedenen Stellen bzw. Gelenken, vor allem am Knie- und Fußgelenk. Stellungsänderungen der durch Gelenke miteinander verbundenen Skelettstücke (Genu valgum, varum, Pes valgus) ziehen stets eine Ueberdehnung der an sich schwachen, nachgebenden Bänder nach sich, nachdem die ebenfalls von Haus aus schwachen Muskeln ihre Funktion als Spanner mehr oder weniger eingebüßt haben. Von den Bändern leiden am meisten die an der medialen plantaren Seite des Fußes angebrachten, zum Teil sehr kräftigen Bandverbindungen, gegen die die hinteren Tarsalknochen, vor allem der Taluskopf andrängt. Von den Muskeln sind vor allem betroffen die kurzen Fußmuskeln der Sohle, die außer Funktion gesetzt werden, und von den langen besonders der Flexor hallucis longus (Hübscher), der bis auf die Hälfte abgemagert gefunden wurde. Teils, wie Hübscher wohl mit Recht annahm, wegen der Einschränkung des Gebrauchs der großen Zehe beim Gehen des Knickfüßigen über den inneren Fußrand, oft noch unterstützt durch unzweckmäßiges Schuhwerk, teils, wie ich annehme, durch direkte laterale Verlagerung der Sehne des Flexor hallucis bei der mit dem Pes valgus häufig verbundenen Hallux-Valgusbildung oder auch nur durch direkte Dehnung der Endsehne infolge der Veränderung der Fußform. Die den Fuß bewegenden Muskeln büßen aber nicht nur durch Ueberdehnung oder Uebermüdung ihre Spannung ein, sondern sie erleiden, wie gesagt, durch Verlagerung oder durch die Skelettverschiebung oft auch eine Aenderung ihres Drehmoments, wodurch sie entweder nur geschwächt werden oder sogar in ihrer Funktion eine vollkommene Umkehrung erleiden, so daß aus Supinatoren Pronatoren werden können, wie z. B. aus dem Tib. ant., oder eine Funktion des Muskels verloren geht, die andere aber bleibt, wie z. B. beim Tib. post., der nur mehr als Plantarflektor wirkt. Auf diesen wenig beachteten Punkt sei besonders hingewiesen. Manche, geradezu paradox scheinende, ganz unerwartete Muskelbefunde, wie die von Hübscher an deformierten Plattfüßen, sind nur so zu erklären. Erst im Gefolge dieser Skelettverschiebung und der sekundären Veränderungen der Bänder und Muskeln kommt es dann im Laufe der Zeit zu den Formveränderungen der Knochen, soweit dieselben nicht schon von Anfang an durch rachitische Erweichung eingetreten waren.

Wir haben Bein und Fuß als physiologische Bewegungseinheit zu betrachten. In ihr sind alle Teile voneinander abhängig, eine gegenseitige Bedingtheit ist gegeben, eine Stellungsänderung an einem Teile

Digitized by Google

zieht unerbittlich andere ganz bestimmte Auswirkungen nach sich. Zum Teil tasten wir hier noch im Dunkel, zum Teil glauben wir bereits einiges zu wissen. Von besonderer Bedeutung ist die Wirkung von Stellungsänderungen am Kniegelenk oder Formveränderungen des Unterschenkels auf den Fuß. Ich nenne hier Schedes kürzlich erschienene Betrachtungen zu dieser Frage. Von oben her nach unten und von unten her nach oben tritt stets die gleiche Wirkung ein. Das kindliche rachitische O - Bein führt infolge seiner Innenrotation des Unterschenkels kompensatorisch naturnotwendig zur Valgusstellung des Hinterfußes und zur Außenrotation und Abduktion des Vorderfußes. Indem die Unterschenkelknochen in der Malleolengabel den Talus mit sich nach einwärts drehen, bringt diese Veränderung automatisch diese Abweichung des Fußes mit sich. Und umgekehrt bringt die Valgusdeformität des Fußes von unten her durch die Abweichung des Talus, der sich auf dem pronierten Kalkaneus einwärts dreht, eine Innenrotation des Unterschenkels hervor, die als O-Beinstellung erscheint und ungünstige Belastungsverhältnisse schafft. Das hat entsprechende therapeutische Konsequenzen. Das O-Bein bedeutet eben nicht nur eine Abweichung nach der Seite, sondern es ist stets dabei die Rotation, die Torsion um die Längsachse zu beachten, die ihrerseits den kompensatorischen Vorgang am Fuße ebenfalls in Form einer Torsion auslöst. Es ist ferner dabei zu beachten, welche Veränderungen die Stellung der Querachsen der Gelenke der unteren Extremität durch diese Torsionsverhältnisse erfahren. Normalerweise bestehen zwischen den Querlinien oder Querachsen der verschiedenen Hauptgelenke der unteren Extremität bestimmte, je nach Gelenkstellung und Körperbau wechselnde komplizierte Beziehungen, auf die u. a. Fick hingewiesen hat. Durch O-Beinstellung verändern sich aber diese Verhältnisse außerordentlich. Ich weise auf diese noch nicht genügend untersuchten Verhältnisse hin, kann aber hier nicht näher darauf eingehen.

Von grundlegender Bedeutung für die Analyse der Deformität des Fußes selbst scheint mir die allgemeine Anerkennung der von Straßer, Fick und Weidenreich hervorgehobenen und mit eingehenden Untersuchungen gestützten Tatsache der Torsion des normalen Fußes in sich selbst zu sein, der Einwärtstorsion des Vorderfußes gegenüber dem Hinterfuße als Endergebnis der vorausgegangenen Entwicklungsanpassung des Fußes an den aufrechten Stand und Gang aus der Vierfüßlerlage des Primaten. Erst von da aus verstehen wir die Bedeutung der Stützpunkte des Fußes, um die bisher ein oft unverständlicher, oberflächlich geführter Streit ging, erst von da aus begreifen wir die Bedeutung des Haupt- und der Nebendrehgelenke des Fußes als des Sitzes wichtiger Kontrakturen. Wie der normale Fuß in seiner Formwerdung eine Torsion zeigt, so ist das Wesen des Knickplattfußes nichts anderes als die Umkehrung oder Umdrehung der normalen Torsion, während z. B. der Hohlfuß

Digitized by Google

nichts anderes als die Uebertreibung der normalen Form, der normalen Torsionsverhältnisse darstellt. Die Torsion des Fußes bei seiner Entwicklung zum Knickplattfuß beginnt an der Ferse. Die Stellung des Fersenbeines ist das Entscheidende, für die Erkennung der Formabweichung ebenso wie für die therapeutische Wiederherstellung. Von da aus wird der übrige Fuß in seiner Form zwangsläufig orientiert und bestimmt. Diejenige

Abb. 1a. Abb. 1b.

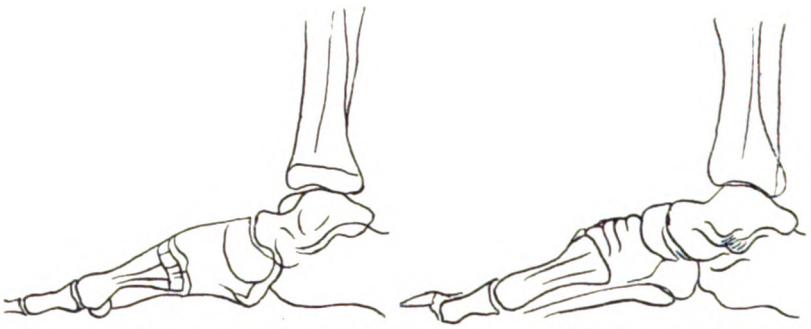


Abb. 1a. Kontrakter Pes plano-valgus, belastet, von der Seite. Die Einwärtsdrehung des Talus ist sehr deutlich sichtbar.

Abb. 1b. Derselbe Fuß, belastet, nach der Korrektur durch Pelottenredressement. Der Kalkaneus ist aufgerichtet, ebenso der Talus und das Navikulare. Der Vorfuß steht plantarflektiert, das Kuboid ist gehoben.

Abb. 2a. Abb. 2b.

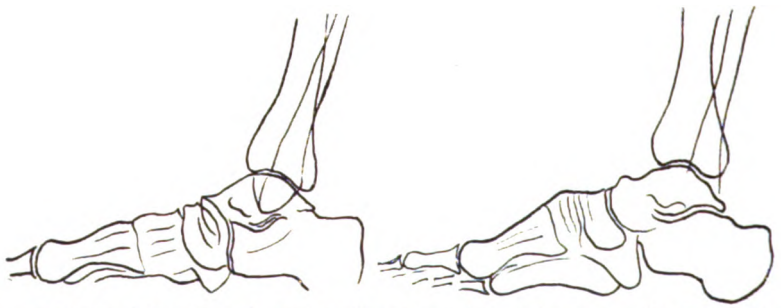


Abb. 2a. Schwerer deformierter kontrakter Pes plano-valgus, belastet, von der Seite. Der Talus ist einwärtsgedreht, mit ihm das deformierte Navikulare, der Kalkaneus gesenkt, der Vorfuß gestreckt.

Abb. 2b. Derselbe Fuß, belastet, nach dem Redressement und der diesem folgenden Keilosteotomie aus dem Navikulare + Cuneiforme I nebst Bändervernähung. Talus und Kalkaneus sind aufgerichtet. Der Talus artikuliert wieder normal mit dem Navikulare, der Gelenkspalt ist deutlich. Der Vorfuß steht gut plantarflektiert, dadurch ist das mediale Gewölbe wiederhergestellt. Das Kuboid ist gehoben. Das Cuneiforme I ist verschmälert.

Betrachtung des Fußes, die in der Hauptsache auf das Längsgewölbe sah und mit der Stützung desselben ihre Pflicht erfüllt zu haben glaubte, sah nicht tief genug in die Zusammenhänge zwischen der Abflachung des Gewölbes und dem Drehungs- und Verdrehungsprozeß des Fußes hinein. Vielfach, besonders auch in Laienkreisen, stellte man es sich wie die Eindrückung eines Brückenbogens senkrecht von oben her unter der Wirkung von Ueberlastung vor. Wir haben vor allem durch die Arbeit der Gelenkmechaniker, wie Straßer u. a.,

Digitized by Google

eine richtigere Einsicht in den Mechanismus dieses Deformationsprozesses erhalten. Das Längsgewölbe sinkt nicht ein dadurch, daß die Tarsalknochen, Navikulare und Talus, einfach bodenwärts rücken und eine Streckung des Fußes durch Vorrücken des vorderen im Capitulum metatarsi I gelegenen Stützpunktes und ein Weiternachhintenrücken des Fersenstützpunktes erfolgt — auch diese Erscheinungen treten ein, sind aber nicht das Entscheidende — sondern der vordere mediale Stützpunkt verliert seinen Platz durch etwas anderes, durch die supinatorische Aufbiegung des Vorderfußes an der medialen Seite, das, was man früher als dorsale Reflexion angesehen und benannt hat. Die Zurückwerfung oder Zurückwendung des einwärts ge-

Abb. 2c. Abb. 2d.

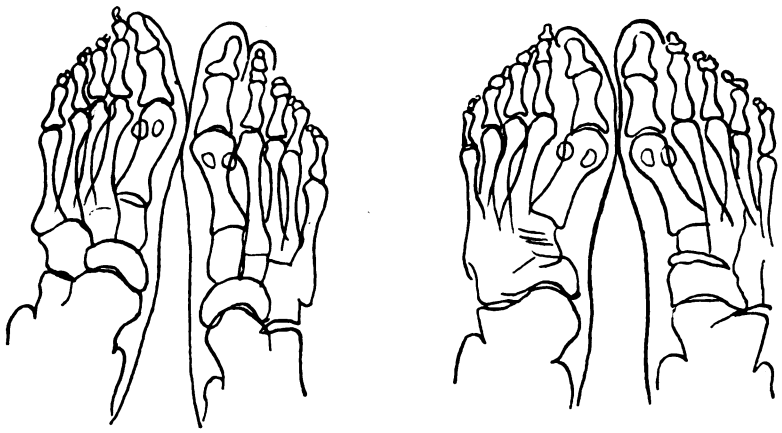


Abb. 2c. Beide Füße vor der Operation, in Aufsicht, Sohle auf Platte. Die mediale Prominenz des Talus und Navikulare ist deutlich, die Abduktion des Vorfußes besonders links deutlich.

Abb. 2d. Dieselben Füße nach der in 2b beschriebenen Operation. An Stelle der Abduktion der Vorfüße ist eine deutliche Adduktion vorhanden. Die Verkürzung des inneren Fußrandes durch die Osteotomie aus Navikulare + Cuneiforme I tritt in Erscheinung. Der Gelenkspalt im Talonavikulargelenk ist erhalten.

wandten medialen Fußrands, bzw. des 1. Strahls, hat die Aufhebung oder Abflachung des medialen Längsgewölbes zur notwendigen Folge. Diese supinatorische Aufbiegung ist abhängig von der vorher eingeleiteten, durch die Verschiebung von hinten her bedingten Abduktion des Vorfußes. Die durch die Valgität der Ferse entstandene Torsion des Hinterfußes hat eine Detorsion des Vorfußes zustande gebracht. Ganz umgekehrt beim Hohlfuß, dessen hochgesprengtes mediales Fußgewölbe nichts anderes als der Ausdruck der Uebertreibung der normalen Pronation des medialen Fußrandes ist.

Der vordere mediale Stützpunkt des Fußes ist beim Pes valgus lateralwärts und dorsalwärts gewandt. Daraus ergibt sich eine vollständige Umformung des Fußes, dessen Gewölbe sich streckt und dessen vordere Unterstützung sich grundlegend ändert. An die Stelle des Capitulum metatarsi I, des vorderen medialen Stützpunkts, tritt jetzt Capi-

Digitized by Google

tulum II und III, die nun relativ gesenkt erscheinen, gegenüber dem dorsal gehobenen bzw. verschobenen Capitulum I, die sich nun „in die Sohle einbohren" und plantar prominieren, um durch Ueberlastung zu den heftigsten Metatarsalschmerzen Veranlassung zu geben. Aber nicht nur der Metatarsalschmerz leitet sich vom Pes valgus ab, sondern auch der Hallux valgus und eine ganze Anzahl der verschiedensten Fußdeformitäten und pathologischen Erscheinungen, die alle von demselben Stammbaum ihren Ursprung herleiten. Eingehender habe ich das alles in meinen Arbeiten über den Fuß in den letzten Jahren und zusammengefaßt in meinem Buch: Fuß und Bein[1]) dargestellt. Spreizfuß, Hallux valgus, Quintus varus, Metatarsalgie, Zehenverkrümmungen usw. haben alle die gleiche Wurzel im Pes valgus, sind vom gleichen Stamm.

Von besonderem Interesse sind in der Plattfußfrage die Kontrakturen, die vielfach noch nicht genügend beachtet und gekannt, für die einzuschlagende Therapie aber von entscheidender Bedeutung sind. Wir kennen vier verschiedene Kontrakturformen am Fuß:

1. Die Kontraktur des vorderen, unteren Sprunggelenks, als die primäre Erscheinungsform, oft schon im Kindesalter von 6—12 Jahren zu beobachten, meist zunächst ohne Spasmen der Pronatoren.

2. Die Kontraktur des vorderen und hinteren unteren Sprunggelenks, aus jener sich notwendig im Laufe der Zeit entwickelnd, also ein Fortschreiten des Leidens bezeichnend und meist mit Spasmen der Pronatoren einhergehend.

3. Die Kontraktur des vorderen Querbogens der Metatarsen = Pes transverso-planus contractus, als Folge des Pes valgus, bedingt durch die supinatorisch abduktorische Aufbiegung des medialen Fußstrahles, oft auch in fortgeschrittenen Fällen sekundär des lateralen Fußrandes, so daß die relative Senkung der mittleren Metatarsalköpfchen eintritt und durch Schrumpfung der Bänder fixiert wird. Im Kindesalter, seltener, aber doch auch schon beobachtet, im Erwachsenenalter ungemein häufig.

4. Mannigfache Kontrakturen der Zehen, als sekundäre Erscheinungen des Pes transverso-planus contractus, durch Spannungs- und Schrumpfungsvorgänge der durch die Formveränderung des Fußes überdehnten, bzw. verlängerten Sehnen und Bänder entstehend.

Wie entsteht die primäre Kontraktur im vorderen unteren Sprunggelenk? Wir können sie uns nur so vorstellen, daß infolge der Verschiebung der hinteren Tarsalia gegeneinander (Pronation des Kalkaneus, Innendrehung und Senkung des Talus nach vorn unten) und durch Verschiebung des Navikulare gegenüber dem Talus, einerseits durch die Abduktion, anderseits durch die supinatorische Aufbiegung inkongruente Gelenkflächen insbesondere im Chopart, dem Hauptdrehgelenk des Fußes, miteinander in Berührung

[1]) Bergmann 1923.

Digitized by Google

kommen. Durch Druck, Pressung, Abscherung, Abschleifung entstehen hier Knorpelusur, Randwulstbildung und die anderen Zeichen chronisch deformierender Arthritis im Laufe der Zeit. Die eingetretene Verschiebung der Fußknochen läßt sich infolge Verkürzung der dieselben verbindenden Bänder bald nicht mehr spontan gutmachen. Dazu kommt, daß dann infolge der Einwirkung auf Periost Schmerzen entstehen und die Patienten allmählich durch spastische Zusammenziehung der Pronatoren bestrebt sind, das schmerzende Gelenk zu fixieren. Dies bildet dann den Uebergang schon zum zweiten Stadium der Kontraktur auch des hinteren unteren Sprunggelenks. Daß entzündliche Reize, die im Chopartschen Gelenk ihren Sitz haben, zur spastischen Fixierung führen, beweist einmal der Erfolg des alten Lorenz schen Experiments der Novokaininjektion ins Talonavikulargelenk, anderseits eine Erfahrung, die ich mehrfach gemacht habe, und die mitzuteilen, mir auch für die Therapie wichtig scheint. In mehreren Fällen kontrakter Knickplattfüße, die ich mit dem Schultzeschen Pelottenverfahren redressierte, konnte ich danach im Röntgenbild kleine Absprengungen von Knochenteilchen aus den Gelenkrändern von Talus bzw. Navikulare feststellen. In diesen Fällen trat nach anfänglich guter Stellung des Fußes unter der Einwirkung der Belastung allmählich ein gewisses Rezidiv ein, unter erneuten Spasmen der Pronatoren. Wie ist das zu erklären, trotz des ausreichenden bis zur Ueberkorrektur getriebenen Ausgleiches der Deformität? Ich sehe die Ursache in jenen Absprengungen, welche Gelenkverletzungen, Gelenkfrakturen darstellen und schmerzhafte Erscheinungen bei der Belastung in jenem Hauptgelenk des Fußes verursachen, so daß es reflektorisch die Pronatoren fixierten.

Die Behandlung des Knickplattfußes ist eine soziale Angelegenheit von Bedeutung. Bei der Massenhaftigkeit des Auftretens ist die Frage der Erhaltung und Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit der Fußkranken eine bedeutsame Aufgabe unseres Faches. Die Orthopädie als der Wissenszweig, dessen Arbeitsgebiet die Wiederherstellung der gestörten Funktion des Bewegungsapparates ist, muß der Fußfrage die größte Aufmerksamkeit zuwenden, und zwar theoretisch wie praktisch. Zur Behandlung gehört die Verhütung. Sie hat sich insbesondere auf die Altersperioden zu erstrecken, die am meisten gefährdet sind, die Jahre des Wachstums und insbesondere der gewerblichen Arbeit der Adoleszenten. Die Berichte der Schulärzte zeigen das Leiden als Massenerscheinung im Schulalter. Was hier in Frage Reform des Schuhwerks zu geschehen hat, wird Weinert ausführen. Was gymnastisch zur Ausbildung der vernachlässigten Fuß- und Beinmuskulatur geschehen kann, ist noch längst nicht überall in seiner Bedeutung erfaßt. Die Fußgymnastik gehört in die Turnstunde hinein (Ausbildung der Turnlehrer!), vor allem auch in die Turnstunde der gewerblichen Fortbildungsschüler. Unterbrechung der übermäßig einseitigen Steharbeit der

Digitized by Google

gewerblichen Jugend durch Ausruhen der Füße und systematische Ausgleichsgymnastik wäre Aufgabe der Gewerbehygiene und Gewerbeaufsicht. In die Verhütung fällt auch der Kampf gegen die Rachitis, die wirksame Frühbehandlung und die Verhütung der Entstehung von Deformitäten.

Die orthopädische Behandlung des ausgebildeten Leidens soll mich heute nur insoweit beschäftigen, als sie operativ, d. h. rekonstruktiv ist. Die ganze Frage der Einlagen- und Verbandbehandlung, so wichtig sie ist, will ich hier übergehen bis auf einen Punkt, der kurz erörtert werden muß. Vielfach wurde die Einlage als eine einfache schiefe Ebene aufgefaßt, auf die der in Valgusstellung schiefstehende Fuß nur aufgesetzt werden müsse, um gerade gerichtet zu werden. Der Hinweis auf den Charakter der Fußdeformität als eines hinten torquierten, vorn detorquierten Gebildes genügt, um diese Vorstellung für immer zu erledigen. Darum darf auch die Unterstützungsfläche des Fußes, auf der der Fuß sich wieder zurechtfinden soll, soweit er das noch vermag, d. h. soweit er noch locker, nicht fixiert ist, nicht als einfache schiefe Ebene gebaut sein, sondern, wenn man so will, als eine in sich verwundene, torquierte Ebene.

In der Frage der Rekonstruktion der normalen Form des Fußes muß

1. die Achse des Beines ins Auge gefaßt werden und gröbere Abweichungen im Sinne des O- oder X-Beins als notwendige Vorbedingung für eine normale Belastung des Fußes korrigiert werden. Sonst stellen wir die normale Fußform her, und die schiefe bzw. die torquierte Achse des Unterschenkels bringt über kurz oder lang mit Sicherheit das Rezidiv wieder hervor.

2. Bezüglich der Rekonstruktion des Fußes ist für mich die Frage nicht entscheidend, ob wir blutig oder unblutig verfahren sollen. Eine Festlegung auf einen solchen grundsätzlichen Standpunkt muß ich ablehnen, weil ich darin eine Einseitigkeit sehe. Ich lehne auch, zurzeit wenigstens, die Festlegung auf ein sogenanntes Universalverfahren ab, obwohl ich an sich der Ueberzeugung bin, daß sich auch in der Orthopädie mit der Zeit bestimmte Normalverfahren von allgemeiner Anerkennung herausbilden werden. Das setzt sich aber nur langsam unter Kritik und Kampf durch.

Viel bedeutungsvoller als diese Frage scheint mir die Erkennung der Vorgänge zu sein, die zu der vorliegenden Deformität geführt haben, und die Analysierung der Formveränderungen, die eingetreten sind. Erst dies führt uns zu der richtigen Methode zur Wiederherstellung der normalen Fußform. Hier sind die Anschauungen richtunggebend, die ich eben über das Wesen der Deformität auseinandergesetzt habe. Die Wege, die ich auf Grund meiner Erfahrung hierbei gehe, sind bei den verschiedenen Graden des Leidens folgende:

Grundsatz scheint mir nur der zu sein, den Knickplattfuß, im allgemeinen wenigstens, nur dann operativ anzugreifen, wenn auf mechanisch-statischem

Digitized by Google

oder sonstigem Wege die Korrektur der Fußform nicht gelingt, d. h. wenn infolge der Verschiebungen der Fußwurzelknochen Versteifungen, Kontrakturen in den wichtigen Fußwurzelgelenken entstanden sind. In diesen Fällen ist das Redressement das primär anzuwendende Verfahren. Soweit man Hebel- oder sonstige Redressionsapparate verwendet, läuft es auf die Lageveränderung der Knochen zueinander hinaus, d. h. die Ferse wird supiniert, der Vorfuß proniert, adduziert und plantarflektiert, wobei die medial abgewichenen Knochen, vor allem das Navikulare und der Talus, reponiert werden. Entscheidend ist die Herstellung ausgiebiger Plantarflexion und Pronation des Vorfußes, insbesondere des 1. Fußstrahls. Denn nur durch sie wird das sogenannte mediale Längsgewölbe und der wichtige vordere mediale Stützpunkt des Fußes wiederhergestellt. Niemals ist dies aber möglich, wenn der Vorfuß in Supination stehen bleibt und dazu auch noch so eingegipst wird. Wenn man Pelottendruckkompression nach Schultze anwendet, kann man wohl auch eine Umformung deformierter Fußwurzelknochen in gewissen Grenzen erreichen, insbesondere wird dies für den Kalkaneus behauptet. Als kritische Anmerkung gestatte ich mir hier auf die oben bereits erwähnte Tatsache der leicht möglichen und sicher häufiger erfolgenden Gelenkverletzung des Chopart mit Absprengung und ihren zu befürchtenden Folgen der Begünstigung des Rezidivs nochmals hinzuweisen.

Ist die Deformierung eine schwerere, so verlasse ich mich nicht auf die Umformung der einzelnen Fußknochen als eine zu unsichere Methode und gehe so vor: in erster Sitzung wird der Fuß nach Möglichkeit unter vorsichtiger Schonung des Chopart-Gelenks redressiert und dabei mit dem Detorsionshebel die Plantarflexion, Pronation und Adduktion des Vorfußes hergestellt. Das Resultat wird in dieser Stellung eingegipst. Wenn nötig, muß die „Z"-förmige Achillotomie gemacht werden, wenn das Fersenbein stark nach vorn gesenkt ist. Wegen der Rezidivgefahr schließe ich aber in solchen Fällen in zweiter Sitzung eine Keilosteotomie, ähnlich wie Perthes aus Navikulare plus Cuneiforme I an, wobei die Basis des Keils an der Innenseite und an der Dorsalseite des Fußes liegt. Die Gelenkfläche des Navikulare zum Talus hin muß aber sorgfältig geschont werden. Auf die Reimplantation des medial entnommenen Keils in den lateralen Fußrand verzichte ich zumeist. Die vorauszuschickende gründliche Korrektur der Deformität ist absolut notwendig, sie ist die Hauptsache, die Osteotomie selbst dient nur der Sicherung, der Festigung des Erreichten, indem durch Verkürzung des inneren Fußrands eine dauernde Adduktion und durch die Form des Keiles (Basis oben, innen) eine dauernde Plantarflexion des 1. Strahls erreicht wird. Ohne Redressement werden die Resultate einer Osteotomie niemals so gut. Nach der Osteotomie erfolgt die Naht der Knochenschnittflächen und eine kreuzweise Raffung der Bänder über

Digitized by Google

der Osteotomiestelle, indem die einen von unten nach oben, die anderen von vorn nach hinten fest gegen einander gezogen werden. Für ganz schwere deformierte Plattfüße mit erheblicher Deformation des Fersenbeins, bei denen das Gelenk zwischen Talus und Kalkaneus vollkommen verödet ist und beide Knochen als ein einheitliches Gebilde imponieren, habe ich jüngst die transversale Keilosteotomie aus dem Kalkaneus, Basis des Keiles an der Innenseite, empfohlen, um das festgemauerte Fersenbein dauernd aus der Valgusstellung herüberzubringen.

Daß der Gipsverband über das Resultat zu einem wesentlichen Teile mit entscheidet, wissen wir, er muß hinten supiniert, vorn proniert, adduziert und plantarflektiert angelegt werden.

Dies sind nur einige Gesichtspunkte. Die sorgsame Behandlung der statischen Fußleiden gehört zu den dankbarsten und sozial bedeutsamsten Kapiteln der ganzen Orthopädie. Ich hoffe, daß meine Ausführungen zu weiterer Forschung über diese Fragen anregen mögen.

Herr H. Blencke-Magdeburg:

Das soziale Problem des Plattfußes.

Wohl kein Leiden vernichtet nach Lange und Schede so viele soziale Existenzen wie der Plattfuß, unter Plattfuß alle Erkrankungen im Sinne des Pes planus, Pes valgus und Pes plano-valgus zusammengefaßt. Damit wird die Frage des Plattfußes zu einem sozialen Problem, dessen Lösung uns Orthopäden umso dringlicher beschäftigen muß, als nach allgemein gültiger Ansicht durch eine früh genug begonnene, sinngemäße und zielbewußte Therapie und durch umfassende prophylaktische Maßnahmen diese schwere Gefahr des Plattfußes für die soziale Existenz manchen Lehrlings und manchen Handwerkers, mancher Arbeiterin und mancher Krankenschwester beseitigt werden kann.

Die Qualen in der Lehrzeit eines plattfüßigen Jünglings, das Paradoxon einer Stütze auf schwachen Füßen, die Notwendigkeit nach monate-, oft jahrelangen Beschwerden endlich doch den liebgewordenen Beruf wechseln zu müssen, stellen schon für die Wirtschaft und die Gesundheit eines reichen Volkes einen überflüssigen Luxus dar, müssen aber für unser verarmtes, am Boden liegendes deutsches Vaterland noch viel überflüssiger erscheinen, wo es heute gilt, an Volkskraft, Volksgesundheit und Arbeitsfähigkeit alles zu retten, was zu retten ist.

Wie groß ist überhaupt die Zahl der vom Plattfuß befallenen und damit auch von der Crux des entzündeten, fixierten Plattfußes bedrohten Volksgenossen? Erst die Beantwortung dieser Frage läßt die große Tragweite des Plattfußproblems erkennen. Nur ungern begebe ich mich auf den schlüpfrigen Boden der Statistik, jener feilen Dirne, wie ein englisches Sprichwort so treffend sagt, die sich jedem so gibt, wie er es wünscht. Die Notwendigkeit, etwas Zahlen-

Digitized by Google

mäßiges über die Verbreitung des Plattfußes zu bringen, läßt jedoch statistische Mitteilungen nicht vermeiden, und ich bin bemüht geblieben, den eigenen Zahlen, die ich im Zusammenhang mit denen anderer Untersucher bringen werde, jede subjektive Färbung zu nehmen.

Die Bedeutung des Plattfußes für die Wehrfähigkeit einer Militärmacht war der Anlaß zu großen Statistiken, die bei den Musterungen gewonnen wurden. Bardenheuer berechnete bei der Kavallerie bis zu 50%, bei der Infanterie bis zu 21 % Plattfüßige, während nach v. Schjerning 2,45 % aller Gestellungspflichtigen wegen ihrer Plattfüße sogar dienstuntauglich befunden wurden, ein Prozentsatz, der mit den Angaben von Myrdacz übereinstimmt, welcher unter 10 087 504 Stellungspflichtigen der österreichischen Armee in den Jahren von 1870—1882 222 439 wegen Plattfüßen Untaugliche errechnete. Sehr eingehende mustergültige Untersuchungen nahm Looser im Jahre 1903 von 500 Rekrutenfüßen der Schweizer Armee vor und fand hierbei in 44,4 % der Fälle einen platten Abdruck der Füße infolge einer abnormen Abflachung des Fußgewölbes unter der Belastung, während eine Valgität des Fußes als normal anzusehen sei, da die große Mehrzahl der menschlichen Füße in Pronationsstellung stehe.

Der Häufigkeit des Plattfußes bei Kindern forschte Ewald nach. Er fand im Jahre 1910 bei 502 Knaben im Alter von 8—15 Jahren 61,3 % Pes valgus und 35 % Pes planus, ohne daß er die Zahl der Normalfüßigen angab. Nach Weinerts Ansicht müßten ähnliche Erhebungen in jetziger Zeit wahrscheinlich noch höhere Zahlen ergeben, da die Kriegsernährung und die wesentlich schlechtere Beschuhung unserer Jugend besonders ungünstige Verhältnisse geschaffen und damit dem Plattfuß Vorschub geleistet haben müsse. Er verweist in seiner bekannten Arbeit über das Varusschuhwerk in diesem Zusammenhang auf eine persönliche Mitteilung meines Chefs, Herrn Professor Blencke, der bei etwa 90 % der an den Sonderturnkursen für Haltungsanomalien teilnehmenden Mädchen eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Valgität gefunden hat. Ich muß hier schon bemerken, daß es falsch wäre, diese 90 % Valgität nun auf die gesamte Magdeburger Schuljugend zu übertragen. Es bestehen ja bekanntlich Beziehungen zwischen der Skoliose und den Haltungsanomalien einerseits und dem Pes planus und Pes valgus anderseits, auf die zuerst Roth 1889 hinwies und deren Kenntnis sogar manche Autoren dazu verleitet hatte, kausale Zusammenhänge zwischen Skoliose und Plattfuß zu konstruieren. Diese stellte Zesas dahin richtig, daß der Plattfuß in der weitaus größten Mehrzahl der Fälle als eine Begleiterscheinung der Skoliose aufzufassen ist, beide Leiden verursacht durch ein gemeinsames Grundleiden, eine allgemeine Schwäche des Bandapparates. Diese allgemeine Schwäche des Bandapparates gibt fast all unseren Kindern in den Sonderturnkursen das Gepräge und begründet damit die besondere Häufigkeit der bei ihnen beobachteten Valgität des Fußes.

Digitized by Google

Seit dem Frühjahr dieses Jahres sind Herr Professor Dr. Blencke, Herr Kollege Teuscher und ich mit systematischen Untersuchungen der Magdeburger Schuljugend auf Deformitäten hin beschäftigt, mit besonderer Berücksichtigung der Wirbelsäule und der Füße. Ich kann Ihnen heute das vorläufige Ergebnis, soweit es in den Rahmen meines Themas gehört, berichten und mitteilen, daß wir bisher in 19 Schulen (Gymnasien, Mittel- und Volksschulen für Knaben und Mädchen) 5214 Mädchen im Alter von 6—16 Jahren und 3360 Knaben im Alter von 6—20 Jahren untersucht haben. Bei der Beurteilung der Füße haben wir vom normalen unterschieden den Pes planus, Pes valgus und Pes plano-valgus, innerhalb jeder Deformität einen leichten, mittleren und schweren Grad. Unsere langjährige, gemeinsame Zusammenarbeit ließ erwarten, daß die Ergebnisse unserer getrennt geführten Untersuchungen weitgehend hätten übereinstimmen müssen. Meine an Hand der Untersuchungslisten aufgestellten mühsamen statistischen Zusammenstellungen und Berechnungen ergaben jedoch ein teilweise erhebliches Abweichen nicht nur der von uns dreien erhobenen Befunde voneinander, sondern ein auffälliges Wechseln der von demselben Untersuchenden an verschiedenen Tagen und in verschiedenen Schulen aufgezeichneten Ergebnisse. Ich glaube für uns in Anspruch nehmen zu dürfen, daß diese Unterschiede der Untersuchungsergebnisse nicht auf mangelnde Sorgfalt zurückzuführen sind. Vielmehr glaube ich, daß es an der Art des Pes planus und Pes valgus an sich liegt, daß man seine Schwere bei dieser Stellung anders als bei jener beurteilt, daß die Aufmerksamkeit bzw. der Ermüdungsgrad der Kinder zu Abweichungen führen usw., wie denn auch Looser schon bei seinen nur 500 untersuchten Füßen erkannte, daß die Grenze zwischen der Norm und dem Anormalen keine absolute ist. Ebenso bestehen fließende Uebergänge vom Valgus zum Planus und Planovalgus, von den leichten zu den mittleren und schweren Graden. Ich halte es für sehr bedeutsam, auf diese Schwierigkeiten in der Beurteilung des Plattfußes hinzuweisen. Wir besitzen kein Mittel und werden auch in Zukunft kaum ein Mittel bekommen, den Grad eines Pes planus oder Pes valgus objektiv zu messen, genau wie der Charakter der Skoliose eine objektive Meßbarkeit verhindert. Alle unsere Ergebnisse müssen starke subjektive Färbung tragen. Umso schlüpfriger wurde das Glatteis, wenn man nun die gewonnenen Eindrücke statistisch bearbeitete. Darum meine Skepsis, die ich eingangs schon derartigen Zahlen gegenüber aussprach. Da wir zu dritt untersuchten, so glaube ich doch, daß eine Zusammenfassung unserer gewonnenen Zahlen die subjektiven Abweichungen ausgleicht und daß unser Ergebnis Anspruch auf Berücksichtigung machen kann, wenn man sich überhaupt ein Bild von der Beschaffenheit der Füße unserer Schulkinder machen will.

Bei den 3360 Schülern waren die Füße zu 19,4 % normal, 1,0 % hohl, 18,9 % reine valgi (davon 10,6 leicht, 6,8 mittel, 1,5 schwer), 7,4 % rein plani (2,8 leicht, 3,6 mittel, 1,0 schwer), 53,3 % plano-valgi (7,0 leicht, 28,5 mittel,

Digitized by Google

17,8 schwer). Faßt man die normalen und hohlen Fußformen mit den nur leichten Fällen von Valgus, Planus und Plano-valgus zusammen, so stehen diese 40,8 % den unverkennbaren, bereits stark ausgeprägten Formen von Pes planus, valgus und plano-valgus gegenüber, von denen 38,9 % als mittel und 20,3 % als schwer bezeichnet wurden. Ein Vergleich mit den Ewaldschen Ergebnissen bestätigt Weinerts oben angeführte Vermutung einer Zunahme der Fußdeformitäten, da allein 61 % eine abnorme Abflachung der Fußwölbung unter der Belastung und 72,2 % eine Valgität erkennen ließen.

Die gleichen Zusammenstellungen bei den untersuchten 5214 Schülerinnen ergaben 17,4 % der Füße als normal, 0,4 % hohl, 17,4 % reine valgi (8,7 leicht, 4,9 mittel, 2,0 schwer), 6,5 % reine plani (1,9 leicht, 3,1 mittel, 1,5 schwer), 60,1 % reine plano-valgi (11,0 leicht, 31,0 mittel, 18,1 schwer). Die normalen und hohlen Füße mit den nur leichten Planus-, Valgus- und Plano-valgus-Formen zusammengefaßt ergaben 39,4 %, denen 39 % mittlere und 21,6 % schwere Planus- und Valgusfälle gegenüberstehen. Deutlich nachweisbar war die Planuskomponente bei 66,8 % und die Valguskomponente bei 75,3 % der untersuchten Mädchen.

Der Vergleich zwischen beiden Geschlechtern ergibt ein geringes Ueberwiegen der Deformitäten bei den Mädchen.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den einzelnen Altersstufen war nicht feststellbar: alle Jahrgänge wiesen ein ungefähr gleiches Verhältnis der normalen zu den anormalen Fußstellungen auf.

Desgleichen waren ohne planmäßigen Unterschied die Grund-, Volks-, Mittel- und höheren Schulen an den Deformitäten beteiligt. Teilweise waren sogar die schweren Fälle von Pes planus und Pes valgus in den höheren Schulen häufiger. So fällt der Vergleich eines von Professor Blencke untersuchten Gymnasiums mit einer gleichfalls von ihm untersuchten, etwa gleich starken Volksschule durchaus zuungunsten der sozial besser situierten Gymnasiasten aus. Auch umgekehrte Ergebnisse kamen jedoch beim Vergleich der einzelnen Schulen heraus.

Die so von uns an einem großen Material gewonnenen Zahlen gehen also erheblich über die in früheren Jahren von anderen Untersuchern erzielten Ergebnisse hinaus. Auch wir kommen zu der Looserschen Auffassung, daß die große Mehrzahl der Füße in Pronationsstellung steht und daß man demnach eine Valgität des Fußes als etwas Physiologisches ansehen kann. Die Berechtigung hierzu gibt auch die Beobachtung, daß die große Masse dieser Tausenden von Schulkindern ohne Beschwerden springen, wandern und laufen können und daß sie ihre Valgität oder Planität gar nicht als eine Funktionsbehinderung empfinden. Ich muß noch hinzufügen, daß unsere Beobachtungen hiermit übereinstimmend sehr häufig bei guten Läufern, bei Fußballspielern, bei Tänzerinnen, also Menschen mit den funktionstüchtigsten, best trainierten und sorgsamst gepflegten Füßen, eine deutliche Valgität und zum Teil starken

Digitized by Google

Pes planus ergeben haben, ohne das Vorhandensein der geringsten Störungen. Kann man dem Sinne des Wortes Pathologie nach derartige Füße etwa als pathologisch bezeichnen?

Ich möchte dafür eintreten, daß wir bei einer Valgität oder bei einer Abflachung der Fußwölbung nicht gleich von einer Deformität sprechen, sondern daß wir dies als etwas unserem heutigen Geschlecht Eigentümliches betrachten. Das Märchen vom Plattfuß des Negers ist längst in ähnlichem Sinne entschieden worden. E w a l d hat zahlenmäßig bei seinen Schuluntersuchungen, wenn auch an kleinem Material, nachweisen können, daß der Plattfuß bei der jüdischen Rasse nicht häufiger sei als bei der arischen. Ich glaube, daß all die Zahlenangaben, die ich aus der Literatur angeführt und mit unseren eigenen Untersuchungen belegt habe, voll und ganz den Standpunkt rechtfertigen, daß der Fuß des modernen Mitteleuropäers normalerweise eine Planoform und eine Valgusneigung häufiger zeigt als eine klassische Wölbung und eine osteologische Supination des Tarsus.

Wohl unterscheiden von diesem als physiologisch anzusehenden Planusfuß und Valgusfuß muß man die Plattfuß e r k r a n k u n g, die allein erst den Platt- und Knickfuß pathologisch macht. L o o s e r fand in seinen Fällen nur 30 Mann mit Plattfuß b e s c h w e r d e n, also nur 12 %. Von diesen 30 hatten nur 17 einen platten Sohlenabdruck, die übrigen einen normalen! Die Plattfuß b e s c h w e r d e n treten also bei Leuten mit guten Fußformen fast ebenso häufig auf wie bei Leuten, deren Füße deutliche valgi oder plani sind, sind also nicht abhängig von diesen anatomischen Veränderungen. Darum sollte eine Plattfuß e r k r a n k u n g nicht schon diagnostiziert werden, wenn starke Valgität oder Abflachung des Gewölbes besteht, sondern es sollen erst die subjektiven Beschwerden hinzukommen, wie L o o s e r ganz richtig sagt. Daß der Plattfuß für sich noch längst keine Erkrankung darstellt, sondern seinem Träger zu vollster Leistungsfähigkeit verhilft, ergibt auch die Tatsache, daß in der deutschen Friedensarmee von 535 849 Soldaten nach v. S c h j e r n i n g 938 plattfuß l e i d e n d waren, während sich nach B a r d e n h e u e r, wie oben bereits erwähnt, bei der Kavallerie bis zu 50 % und bei der Infanterie bis zu 21% Plattfüßige fanden. Wo hätten wir erst im Weltkriege all unsere tapferen Feldgrauen hernehmen sollen, wenn man alle Platt- und Knickfüßigen als pathologisch zu Hause gelassen hätte?

Und nun zur Häufigkeit der Plattfuß e r k r a n k u n g! Die Mitarbeiter des L a n g e schen Lehrbuches zählten im Jahre 1911 unter den 15 000 von ihnen behandelten Kranken 23,4 % Wirbelsäulenverbiegungen, 20,6 % Plattfuß und 12,1 % Knochen- und Gelenktuberkulose als häufigste Krankheitsursachen. H e u ß n e r fand von 1000 Krankenhauspfleglingen 335mal Skoliose und 283mal Plattfüße als Krankheitsursache, also 35,5 % zu 28,3 %. Aus diesen Statistiken ist der Satz in die Lehrbücher und in

Digitized by Google

viele Arbeiten, von denen mir beispielsweise solche von Baisch und von Gerson vorlagen, geraten, daß der Plattfuß nach der Skoliose die häufigste Deformität sei. Wenn man bedenkt, daß das große Heer der Plattfußkranken in unseren Sprechstunden ambulant behandelt wird, und daß nur die erfreulicherweise selteneren Fälle von fixierten Plattknickfüßen in die Kliniken gelegt werden, so wird man leicht einsehen, daß eine Statistik von Krankenhausinsassen für ein Urteil über die allgemeine Verbreitung von Krankheiten nicht verwendbar ist. Um dies zu beweisen, stellte ich aus unserer Praxis, ambulante und klinische Patienten nach ihrem Eintritt in unsere Behandlung fortlaufend gezählt, vom 9. September 1921 bis 26. April 1923, also in $19^1/_2$ Monaten, 5000 Fälle zusammen, unter denen ich

1474mal	Plattfußleiden	29,5 %
247 „	Wirbelsäulenverbiegungen	4,94 „
und 189 „	Knochen- und Gelenktuberkulose .	3,78 „

errechnete, also ein ganz gewaltig anderes Bild. Diese Feststellung veranlaßt mich zu der Bitte, daß auch von anderer Seite das gesamte Krankenmaterial in dieser Richtung überprüft werden möge, damit aus unseren Lehrbüchern Zahlen, die vielleicht irreführen könnten, verschwinden.

Die bekannte Hoffa sche Statistik über die Zahl der Plattfußkranken an der Münchener chirurgischen Poliklinik aus den Jahren 1879—1889 ergibt 338 Fälle, darunter 217 männliche und 121 weibliche. Hieraus hat sich der Lehrsatz durch unsere Literatur und unsere Lehrbücher gezogen, bis in die neuesten Auflagen hinein, daß das männliche Geschlecht beinahe doppelt so häufig betroffen ist als das weibliche. Fast in denselben Jahren wie Hoffa fand Heußner unter seinen 283 plattfüßigen Kranken den Plattfuß bei Männern und Frauen fast gleich häufig. Der Hoffa schen Statistik offen widersprochen hat wohl zuerst Bähr, der 1914, also noch in Friedenszeiten, unter 300 Fällen 141 männliche und 159 weibliche fand, der Zahl nach die weiblichen, der Schwere der Deformation nach die männlichen häufiger. Unter den bei uns mit der Diagnose Plattfuß, Knickfuß, Plattknickfuß oder Fußinsuffizienz behandelten 1474 Kranken aus der Zeit vom 9. September 1921 bis 26. April 1923 waren 557 männlich und 917 weiblich, also 37,8 % zu 62,2 %. Auf eine einfache Zahlenformel gebracht fand Hoffa auf 9 plattfüßige männliche Kranke 5 weibliche, wir 3 männliche auf 5 weibliche. Die Gesamtzahl unserer 5000 Kranken setzte sich aus 2683 männlichen und 2317 weiblichen zusammen, also wesentlich mehr männlichen überhaupt, so daß das Zahlenverhältnis noch mehr zuungunsten des weiblichen Geschlechts verschoben wird, wenn man den Prozentsatz der männlichen Plattfußkranken auf 20,8 % der männlichen Kranken überhaupt berechnet gegen 39,6 %, welche die weiblichen Plattfußkranken gegenüber der Gesamtzahl der Patientinnen überhaupt ausmachten.

Digitized by Google

Dieses Ergebnis ergibt eine glatte Umkehr des H o f f a schen und zeigt, daß heute die Zahl der weiblichen Plattfußkranken fast doppelt so groß ist wie die der männlichen. Woher kommt das? Aus den veränderten Verhältnissen von heute und vor 35 Jahren. Heute hat das Weib in allen Berufszweigen Schulter an Schulter mit dem Manne den eigenen Kampf ums Dasein aufgenommen. Es unterliegt dadurch heute in breiten Schichten den mancherlei Berufsschädigungen, die ihm vor 35 Jahren noch erspart und unbekannt geblieben waren. Die dienstbotenlose Hausfrau ist heute der Typ des verarmten deutschen Mittelstandes und der verarmten intellektuellen Bevölkerungsschichten geworden. Damit wurde auch die Plattfußerkrankung, wie sich H o h m a n n in seinem kürzlich erschienenen Buch so treffend ausdrückt, zur Berufskrankheit der dienstbotenlosen Hausfrauen. Weiter muß noch betont werden, daß das von Natur an sich schon schwächere Geschlecht leider Gottes auch in der großen Mehrzahl körperlich nicht genügend gekräftigt und durchtrainiert in den großen Kampf ums Dasein hineingeht. Ist es da ein Wunder, wenn heute bei uns in den Sprechstunden auf 3 plattfußkranke männliche 5 plattfußkranke weibliche Patienten kommen?

Auf welche Altersstufen verteilen sich die Plattfußkranken? Allgemein wurde früher die größte Häufigkeit für die Zeit von 16 bis 20 Jahren errechnet, in die in der H o f f a schen Statistik 33,5 % der Plattfußkranken überhaupt entfallen. R e i c h e l und S c h e d e fanden unter 1370 plattfußkranken Soldaten 364 = 29 % im Alter von 18—21 Jahren. Auch unter den Fällen von B ä h r war das zweite Dezennium am stärksten vertreten, allerdings nicht mit so hohem Prozentsatz wie bei H o f f a. Die Alterstabelle unserer 1474 Plattfußkranken weist 154 = 10,4 % im Alter von 16—20 Jahren auf, womit jedoch dieses Lebensalter zurücksteht hinter den 198 plattfußkranken Kindern von 0—5 Jahren, die 13,4 % der Gesamtheit ausmachten, während H o f f a für diesen Lebensabschnitt nur 6,2 % errechnete. Es zeigen sich hier die Folgen der Zunahme der Rachitis und der konstitutionellen Schwäche der Stützsubstanz. Dabei muß betont werden, daß alle Kinder, die unter der Diagnose Rachitis und Genu valgum geführt werden und die auch fast alle an ihren vorhandenen Platt- und Knickfüßen behandelt wurden, in dieser Statistik gar nicht enthalten sind, da ich mich nur auf das Herauszählen der Fälle mit alleiniger Diagnose Plattfuß beschränkte. In Wirklichkeit wurden also weit mehr Kinder von 0—5 Jahren an Platt- und Knickfüßen behandelt. In unseren Fällen war demnach das Alter von 0—5 Jahren, die Periode der Rachitis, am häufigsten von Plattfußleiden befallen, am zweitstärksten erst das Alter von 16—20 Jahren, die Periode der Spätrachitis. Den geringsten Prozentsatz aller Lebensalter überhaupt lieferte die Zeit von 6—10 Jahren, wobei wir uns mit der H o f f a schen Statistik in Uebereinstimmung befinden.

Im Alter über 30 Jahren standen von unseren 1474 Plattfußkranken 717 = 48,7 %, davon 222 männliche = 40 % der männlichen und 495 weibliche

Digitized by Google

= 54 % der weiblichen Plattfußpatienten überhaupt, ein Prozentsatz, der zum sehr großen Teil auf die dienstbotenlosen Hausfrauen entfällt, die tatsächlich ein starkes Kontingent unserer Kranken darstellen und die es in früheren Jahren nicht so häufig gegeben haben dürfte. Unter Bährs im Jahre 1914 beobachteten Fällen waren nur 39 % weibliche im Alter von über 30 Jahren, wogegen Whitman in Amerika unter 1000 Fällen nur 22 % nach dem 30. Lebensjahr gezählt hatte. Wenn Bähr bei diesem auffallenden Unterschiede zwischen seinen und Whitmans Zahlen daran dachte, daß vielleicht die Fußpflege in Amerika weiter vorgeschritten sei und schon in früheren Jahren einsetze als bei uns, so daß deshalb jenseits der 30 nur weniger Plattfußerkrankungen vorkämen, so scheint dies doch nicht zutreffend zu sein, da die alte Hoffasche Statistik sogar nur 20,3 % ihrer Plattfußkranken über 30 Jahre zählte.

Ich bitte um Nachsicht, wenn ich Sie allzulange mit Zahlen gelangweilt habe. Ich glaube aber doch, daß es nötig war, dieselben mitzuteilen, da sie zeigen, daß seit der Aufstellung der alten, noch in die letzten Auflagen unserer orthopädischen Lehrbücher übernommenen Plattfußstatistiken eine erhebliche Verschiebung in der Verteilung auf Alter und Geschlecht eingetreten zu sein scheint, die in den veränderten Ernährungs- und Berufsverhältnissen begründet zu sein scheint. Jedenfalls würde ich eine Nachprüfung unserer Ergebnisse von anderen Seiten sehr begrüßen, weil erst die genaue Kenntnis der heutigen Verbreitung der Plattfußkrankheit eine im sozialen und volkshygienischen Interesse erforderliche Bekämpfung auf breiter Grundlage ermöglicht.

Ich habe die Häufigkeit der Plattfußverbreitung und der Plattfußerkrankung eingehend beleuchtet. Unter all den großen Zahlenreihen sind es erfreulicherweise nur verhältnismäßig wenig Kranke, bei denen das Leiden das so gefürchtete und fast jeder konservativen Therapie auf die Dauer doch trotzende Stadium der entzündlichen Fixation annimmt. In diesem Endstadium des Plattfußleidens liegt seine Gefahr, so daß wohl Lange nicht zuviel sagte, wenn er behauptete, daß kein Leiden so viele soziale Existenzen vernichtet wie der Plattfuß.

Unsere orthopädische Wissenschaft hat uns gegen dieses Volksübel mit tüchtigen Waffen ausgerüstet, die es uns ermöglichen, gute Erfolge und dauernde Beseitigung der Beschwerden zu erzielen, unter der großen Voraussetzung allerdings, daß wir von vornherein eine energische Therapie einleiten dürfen. Leider sehen wir uns jedoch häufig den unliebsamsten Hemmungen gegenüber, die die Sozialversicherung bereitet.

Allen Orthopäden werden derartige Fälle begegnen, wo es noch Zeit wäre, heilen zu können, wo aber der St. Bürokratius in den Krankenkassen und Landesversicherungsanstalten sein Zepter schwingt und dauerndes Unheil anrichtet.

Digitized by Google

Wie es schon bei der Einlagenversorgung der plattfußkranken Soldaten sich ereignen konnte, daß ein stämmiger, schwerer Fußartillerist gegen seine Plattfußbeschwerden ein Paar fertige Kindereinlagen erhielt, die nun helfen sollten, so glauben auch heute noch manche Krankenkassenbeamten sparsam zu handeln, wenn sie selbst ihren Plattfußkranken billige Fabrikeinlagen verpassen. Erst in den letzten Tagen haben wir eine junge Landarbeiterin nach mehrmonatiger Behandlung aus unserer Klinik entlassen, bei der die Krankenkasse im Beginn des Leidens die von uns beantragten Metalleinlagen ablehnte und durch Fabrikeinlagen ersetzte. Der Erfolg war eine Zunahme der Deformität, Druckblasen am Kahnbein und entzündliche Fixation des vorher noch locker gewesenen Fußes, deren Beseitigung nun hinterher die so sparsame Kasse Millionen über Millionen kostete. Außerdem wurde eine soziale Existenz durch Verschleppung und Verschlimmerung des Leidens vernichtet, da das Mädchen den zu schweren Landarbeiterberuf mit einem leichteren wechseln muß, der die Füße schont und vor einem Rezidiv schützt. Gerade dieses Beispiel möchte ich benutzen, um den berufenen Hütern der Sozialversicherung zuzurufen, besonders beim entzündeten Plattfuß falsche Sparsamkeit zu meiden und bei ihren Entscheidungen, die nicht nur um das Geld, sondern erst recht um die Existenz ihrer Pflegebefohlenen gehen, den Ausgang zu bedenken. Und wie oft haben wir es nötig zum Berufswechsel raten zu müssen, seien es Aufwärterinnen und Hausmädchen, Schmiedelehrlinge oder Landarbeiter, stets eine Tragik, die vielleicht meist vermeidbar gewesen wäre.

Die Armut unseres Volkes verschuldet auch eine erschreckende Mittellosigkeit der Landesversicherungsanstalten, die früher noch manchen vor dem Eintritt vorzeitiger Invalidität retten konnten, dadurch, daß sie die Kosten der orthopädischen Plattfußbehandlung übernahmen, wenn die gesetzliche Unterstützungspflicht der Krankenkassen abgelaufen war, heute aber außerstande sind, die geringsten Zubußen zu leisten, wenn es gilt, die Milliardenbeträge für orthopädisches Schuhwerk aufzubringen, das manchen noch vor der Invalidität bewahren könnte.

Ueber die Therapie der einzelnen Plattfußfälle hören Sie aus berufenerem Munde. Ueber die Prophylaxe lassen Sie mich noch einiges sagen, ein Kapitel, dessen Wichtigkeit noch weit mehr als bisher Beachtung verdient. Wir Orthopäden haben die Pflicht, energisch unser Volk zur Prophylaxe gegen die Plattfußkrankheit aufzurufen, um ihr ihren Stachel soweit wie möglich zu rauben. Unsere orthopädische Literatur weist genügend Abhandlungen über dieses Thema auf und gibt uns genügend gute Ratschläge auf den Weg. Notwendig ist hier endlich die Tat. Lassen Sie uns das Ergebnis der heutigen Verhandlungen über das Hauptthema Plattfuß zum Ausgangspunkt eines planmäßigen Feldzuges gegen die Plattfußkrankheit machen und wir werden unserem schwergeprüften Volke manche Existenz erhalten helfen, die sonst vernichtet wird und der sozialen Fürsorge zur Last fällt.

Digitized by Google

Ein Schritt auf diesem Wege ist die erstrebte Reform unseres Fabrikschuhwerkes, wie sie Weinert in seinem und Schuhmachermeister Sieberts Varussystem hartnäckig verfolgt. Diese Umstellung des Schuhwerks muß bei den kleinsten Kinderschuhen anfangen, da heute ja die ersten Lebensjahre die häufigsten Platt- und Knickfußerkrankungen liefern.

Nötig ist eine Aufklärung des Volkes über das Barfußlaufen, welches man nicht radikal verbieten, sondern im Sinne Bardenheuers und Schedes auf natürlichem, unebenem, der Fußsohle teilweise unangenehmem Boden empfehlen sollte, der ein anpassungsfähiges Wechselspiel der Fuß- und Unterschenkelmuskulatur und damit eine Kräftigung derselben herbeiführt.

Bei den zuständigen Ministerien muß erneut darauf hingewirkt werden, daß die den Knickfuß fördernde und eine Ueberlastung des inneren Fußrandes begünstigende alte militärische Grundstellung mit auswärts gerichteten Fußspitzen endlich beseitigt wird, sowohl beim Heer als gerade ganz besonders im Schulturnen.

In den Plan der Turnübungen müssen regelmäßig der Prophylaxe des Plattfußes dienende Turnübungen für die Fußmuskulatur eingereiht werden. Kletterübungen fördern die Supinationsstellung des Tarsus und stärken die Schienbeinmuskeln. Eine besondere Kommission könnte geeignete Freiübungen nach den alten Vorschlägen Hoffas und dem System anderer Autoren für das Schulturnen zusammenstellen.

Die Berufsberatung in den Schulen muß unter Mitwirkung des Schularztes geschehen, wo ein orthopädischer Facharzt da ist, muß dieser entscheiden. Die Schulärzte haben besonders auf die Gefahr der stehenden Berufe für schon vorhandene schwerere und ossäre Plattfüße hinzuweisen. Nur so läßt sich mancher später erforderliche kostspielige Berufswechsel vermeiden.

Bei der Sportberatung, die immer mehr an Bedeutung gewinnt, sollen Knaben und Mädchen mit schwereren Formen von Plattfüßen auf Sportzweige abgelenkt werden, die an die Belastungsfähigkeit der Füße keine übernormalen Anforderungen stellen. Hier sind der Wassersport und der Radfahrsport besonders zu empfehlen. Der gebräuchliche Turnschuh bedarf einer Reform. Zumindest wäre es empfehlenswert, Turnschuhe auf den Markt zu bringen, die einem Plattfuß mehr Halt und Stütze geben, als die jetzt üblichen. Das Wandern in Sandalen, wie es in manchen Jugendbünden Sitte ist, ist zu bekämpfen.

Eine Durchführung dieser Maßnahmen hat den Vorteil, daß sie Mehrkosten gegenüber der sonstigen Lebenshaltung nicht erfordern und daß sie unsere Finanzen nicht belasten. Umso berechtigter erscheint mir deshalb mein Vorschlag, daß der Kongreß sich an die Spitze einer umfassenden Prophylaxe gegen die Plattfußerkrankung stellen möge im Interesse unserer Volksgesund-

Digitized by Google

heit und im Interesse unserer jetzt besonders stark mit Plattfuß behafteten und damit auch von Plattfußleiden bedrohten deutschen Jugend. Dieser Jugend helfen trägt bei zu Deutschlands Zukunft und zu Deutschlands Wiederaufbau.

Herr Max Teuscher-Magdeburg:

Zur Differentialdiagnose der Plattfußbeschwerden.

In seinem letzthin erschienenen Buch: „Fuß und Bein" schreibt Hohmann in dem Kapitel Untersuchungsmethoden etwa folgendes: Kommt ein Patient mit „Beinschmerzen" zu uns, so ist in jedem Falle eine genaue Untersuchung des ganzen Beines notwendig, da die allerverschiedensten Krankheitszustände die Ursache der Beschwerden sein können. Auch wenn er die fertige Diagnose Plattfußschmerzen mitbringt und Einlagen verlangt, selbst wenn er von einem Kollegen damit geschickt wird, ist es gleichfalls unsere Pflicht, uns selbst durch sorgfältige Untersuchung davon zu überzeugen und nicht leichthin uns mit der Verordnung einer Einlage zu begnügen, wo unter Umständen etwas ganz anderes geboten ist.

Diesem Satz wird ein jeder zustimmen, der heute täglich eine große Anzahl Fußerkrankungen zu Gesicht bekommt und vor die Entscheidung der Diagnosenstellung gestellt wird.

Als die Ursachen eines großen Teils aller Fußbeschwerden sehen wir heute den Platt- und Plattknickfuß.

Gerade die Häufigkeit dieses Leidens aber bringt es mit sich, daß fernerliegende Krankheitsbilder übersehen werden, deren Aeußerungen denen des Plattfußes sehr ähneln, zum Teil sogar dieselben wie beim Plattfuß sind. Als Erschwerung kommt noch hinzu, daß in vielen Fällen ein Plattfuß gleichfalls vorhanden ist, der leicht dazu führt, ihn als alleinigen Urheber aller Beschwerden anzusprechen.

Ich möchte mir erlauben, auf Grund von Beobachtungen an Fällen aus der Klinik des Herrn Prof. Blencke einige Erkrankungen vorzutragen, bei denen plattfußähnliche Beschwerden im Vordergrunde standen, der Plattfuß als solcher jedoch nicht als Ursache für die schmerzhaften Beschwerden in Frage kam.

Von Löffler, Preuße, Sultan und Schambacher liegen Beobachtungen vor, nach denen es infolge krankhafter Veränderungen an peripheren Nerven zu plattfußähnlichen Beschwerden kam. Es handelte sich um Geschwulstbildungen am Nervus tibialis und Peroneus, die sich als Ganglien der Nervenscheide herausstellten.

Aehnliche Veränderungen konnten auch wir feststellen. So fanden wir bei einem Patienten, der jahrelang gegen Plattfuß erfolglos mit Einreibungen, Bädern und Einlagen behandelt war, einen Tumor am inneren rechten Knöchel. Bei der Operation zeigte es sich, daß ein Fibrom, das bereits fettig degeneriert

Digitized by Google

war, den Tibialis auf eine kurze Strecke zum größten Teil vernichtet hatte, so daß nur noch vereinzelte Nervenfasern festzustellen waren. Das Auftreten derartiger Fibrome an Nervenstämmen, die vom Endo- und Perineurium ausgehen, ist durchaus nicht selten und nur der Zusammenhang mit Beschwerden in unserem Falle, die als Plattfußschmerzen lange Zeit gedeutet waren, waren von Interesse.

Das Auftreten echter Neurome konnten wir in mehreren Fällen bei Patienten beobachten, die über allgemeine in den Fuß ausstrahlende Schmerzen klagten. Bei genauer Untersuchung war immer ein zirkumskripter Druckschmerz festzustellen, und in dieser Gegend auch ein mehr oder weniger deutliches Knötchen tastbar. Diese Neurome lagen bei allen Fällen in der Nähe einer schon lange Zeit zurückliegenden Operations- oder Verletzungsnarbe, so daß mit ziemlicher Sicherheit die Diagnose auf „traumatisches Neurom" gestellt wurde.

Auch hier waren in mehreren Fällen erfolglose Plattfußbehandlungen von anderer Seite vorhergegangen, und erst die operative Entfernung der Neurome befreite die Patienten sofort von den Schmerzen, so daß sie wieder ausgiebig den Fuß belasten konnten.

Eine Patientin gab an, vor Jahren mit dem Fuß nach außen umgekippt zu sein und seit jener Zeit dauernd zunehmende Schmerzen im Fuße zu haben. Sie schilderte so eingehend das Bild typischer Belastungsbeschwerden, daß die Diagnose Knickplattfuß bereits gesichert erschien, zumal ein solcher auch beiderseitig vorhanden war. Verdächtig nur erschien das einseitige Auftreten der Beschwerden. Ueber den rechten Knöchel hinweg lief ein derber, etwa streichholzdicker Strang, der ein Gefühl von Kribbeln und Zucken am Fußrand bei Betasten nach Angaben der Patientin auslöste. Dieser Strang erwies sich bei der Operation als der Hautzweig eines Endastes des Peroneus superficialis, der auf eine Strecke von ungefähr 3 cm derbknochig sich anfühlte und mit der Umgebung Verwachsung aufwies. Auf dem Durchschnitt machte das aus der Kontinuität resezierte Stück den Eindruck einer homogenen Masse von auffallend weißer porzellanähnlicher Farbe. Das Bild einer chronischen Neuritis. H o h m a n n fand derartige chronische Neuritiden am Saphenus und Suralis und erklärt sie entstanden durch eine krankhafte Stellung des Fußes, bei der ein dauernder Reiz auf diese Nerven ausgeübt wird. In unserem Falle scheint das auslösende Moment das Umkippen mit dem Fuß gewesen zu sein, das wieder ursächlich mit dem lockeren Bandapparat des Fußes in Zusammenhang gebracht werden muß. Infolge der krankhaften Stellung des Fußes fand dann auf den durch das Trauma geschädigten Nerven ein dauernder Reiz statt.

Durch ~~Druck~~ auf einen sensiblen Hautnerven am äußeren Knöchel des rechten Fußes wurden plattfußähnliche Beschwerden bei einem Manne vorgetäuscht, der mit einer Last auf der Schulter mit dem Fuß ausgerutscht und nach außen umgekippt war. Die Ursache des Druckes fand sich in der throm-

Digitized by Google

bosierten Vene mit mehreren ebenfalls thrombosierten Nebenästen. Unter diesem Strang verlief ein völlig normaler unveränderter Nerv. Es bestanden keine Verwachsungen. Nur durch den ständig auf den Nerv ausgeübten Druck des derben Venenstranges waren die lästigen Schmerzen entstanden, die sofort nach der Resektion des Venenplexus behoben waren.

Bei den durch Reiz sensibler Nerven entstandenen Beschwerden müssen auch jene reinen Metatarsalgien Erwähnung finden, die scharf von denen zu trennen sind, die wir als Symptome bzw. als Folgeerscheinungen eines Plattfußes anzusehen haben. Wir konnten sie in einer großen Anzahl von Fällen beobachten, und von Prof. Blencke ist schon vor Jahren darauf hingewiesen, daß diese Neuralgien bei durchaus normalen Füßen mitunter als Folge eines Traumas, größtenteils aber auf das Tragen unzweckmäßigen Schuhwerks, zurückzuführen sind.

Bei ausgesprochenen gröberen Veränderungen, wie Neubildungen und dergleichen, an den Nervenstämmen des Fußes wird nur eine Operation diese Beschwerden beseitigen können. Bei den anderen Fällen sahen wir schon gute Erfolge durch zweckmäßiges Schuhwerk und Entlastungseinlagen oder bei sehr hartnäckigen Beschwerden durch Injektionen von $^1/_2$%iger Novokainlösung sowie der Anwendung von lokaler Wärme in Gestalt von Heißluft.

Wiederholt sahen wir als Ursache sehr hartnäckiger Beschwerden echte Ganglien am Fuß. Diese Ganglien waren in den allermeisten Fällen durch ihre geringe Größe und ihre versteckte Lage zwischen straffen Sehnen der Beobachtung bisher entgangen. Es handelte sich besonders um Anfangsstadien, die den Patienten sehr lästige Schmerzen beim Stehen und Gehen bereiteten. Wir fanden sie fast nur bei Angehörigen des weiblichen Geschlechts im jüngeren Alter, eine Beobachtung, die auch von anderer Seite, z. B. Lexer, bestätigt wird. Der Sitz der Ganglien war immer der Fußrücken, die Gegend des Kuboids oder Keilbeines.

Zur Beseitigung der Beschwerden war immer restlose operative Entfernung der Geschwülste erforderlich, die dann auch völlige Heilung brachte. Rezidive beobachteten wir bisher nicht.

Außer diesen echten Ganglien, die von der Gelenkkapsel ihren Ausgang nahmen, sahen wir mehrfach Degenerationsvorgänge der Sehnenscheiden bestimmter Muskelgruppen am Fuß Schmerzen auslösen, die nach operativer Entfernung derartiger ganglionähnlicher Bildungen sofort verschwanden.

Pathologische Veränderungen am Gefäßsystem des Fußes führten bei einem 11jährigen Knaben zu Ermüdungsgefühl im ganzen Fuße und ausstrahlenden Schmerzen von den Zehen bis zum Unterschenkel. Außerdem bestand eine erhebliche Atrophie der Unterschenkelmuskulatur und eine Störung im Längenwachstum des Fußes. Früher war er angeblich bereits an einer Neubildung des Fußes operiert. Auf dem Fußrücken waren jetzt mehrere prall elastische Knötchen mit leicht bläulicher Verfärbung der bedeckenden Haut

Digitized by Google

in der Nähe der alten Operationsnarbe nachweisbar. Außerdem bestand eine ziemliche Druckschmerzhaftigkeit dieser Tumoren. Die Diagnose lautete: „Angiombildung auf dem Fußrücken bei gleichzeitig bestehendem Knickfuß." Diese Diagnose fanden wir bei der Operation bestätigt, es wurden im Unterhautzellgewebe noch eine ganze Anzahl unregelmäßig geformter, mit Blut gefüllter Hohlräume freigelegt, die von einem maschenförmigen Gewebe durchzogen waren. Eine Kapselbildung bestand nicht. Nach dem Befund handelte es sich um kavernöse Hämangiome, deren Entstehung nach Fischer und Zieler mit unbekannten Entwicklungsstörungen erklärt wird. Nach vollkommener Exzision und Anlegen eines Kompressionsverbandes verloren sich die Schmerzen und auch die Gehstörungen wurden durch Varusstiefel und Knickfußeinlagen behoben.

Beobachtet man bei der Untersuchung eines Plattfußes eine auffallende allgemeine Schmerzempfindlichkeit des Fußes mit gleichzeitigen Störungen der Zirkulation und der nervösen Elemente, so muß immer an eine akute Knochenatrophie gedacht werden, die ja bekanntlich als sekundäre Erkrankung des Knochensystems im Anschluß an ein Trauma im weiteren Sinne, wie Verletzung oder Entzündung, entstehen kann. Wenn längst alle Erscheinungen des direkten Reizes abgeklungen sein können, steht noch lange Zeit das Bild der akuten Knochenatrophie im Vordergrund.

Im allgemeinen gilt die Regel: Je intensiver der Reiz ist, umso eher können wir Entwicklung der Atrophie beobachten. Von großer Wichtigkeit ist jedoch, wie auch wir zu beobachten öfter Gelegenheit hatten, daß gerade diese Regel Ausnahmen erfährt, und daß nach einer leichten Kontusion oder Distorsion des Fußgelenks bereits eine akute Knochenatrophie entstehen kann, die selbst nach dem Verschwinden aller Erscheinungen des primären Reizes noch Monate hindurch Beschwerden verursachen kann.

Wir fanden bei derartigen Fällen äußerst hartnäckige Beschwerden über den ganzen Fuß verteilt, ohne daß sich die Schmerzen an ausgesprochenen Stellen lokalisierten, daneben bestanden zyanotische und atrophische Veränderungen der Haut sowie Verfärbungen und Neigungen zu Schweißausbrüchen. Die normalen Gelenkfunktionen waren herabgesetzt und der Gang äußerst mühsam. Vergleichende Röntgenaufnahmen des erkrankten und gesunden Fußes erhellten mit einem Schlage die Diagnose. In frischen Fällen sahen wir die bekannte fleckige Atrophie der Knochen oder später im chronischen Stadium die mehr diffuse Aufhellung unter Verlust aller genauen Konturzeichnung.

Zur Therapie nur kurz so viel, daß medikamentöse Darreichungen wenig Erfolg brachten. Entlastung mit Gehschienen und gewisser Ruhigstellung des Fußes, daneben aber allgemeine hydrotherapeutische Maßnahmen in Verbindung mit Bierscher Stauung brachten uns gute Erfolge. Nach Sudeck, Hoffa u. a. müssen wir eine durch einen peripheren Reiz ausgelöste trophoneurotische Störung als Ursache des Leidens annehmen.

Digitized by Google

Bekanntlich finden wir beim Plattfuß neben anderen häufig wiederkehrenden Beschwerden auch ausgesprochene Tarsalgien, und zwar kann der Sitz am Fersenbein ein sehr verschiedener sein. Bald sind die Seitenränder der Ferse befallen, bald diese ganz oder nur zum Teil, kurzum kaum eine Stelle gibt es, die nicht gelegentlich als schmerzempfindlich bezeichnet wird. Diesen Befund können wir sehr oft beim Pes planus erheben. Wird jedoch der Hackenschmerz ganz zirkumskript angegeben und bleibt nur auf eine bestimmte Stelle beschränkt, die etwa der Gegend des Tuberculum majus entspricht, so muß man an periostitische Wucherungen oder exostosenartige Neubildungen am Tuber calcanei denken, an den sogenannten Hackensporn. Die Stelle des Fersenbeinsporns ist immer ganz zirkumskript druckempfindlich und löst beim Abtasten lebhafte Schmerzen und Abwehrbewegungen beim Patienten aus. Sicherlich kann ein derartiger Sporn auch in Verbindung mit einem Plattfuß vorkommen, es ist aber durchaus nicht nötig, daß bei jeder Kalkaneusexostose auch ein Plattfuß oder eine Anlage dazu vorhanden sein muß. Es wäre übereilt, bei einem sonst normalen Fuß, der nur einen zirkumskripten Druckschmerz am Fersenbein aufweist, diese Beschwerden einfach als Symptome eines beginnenden Plattfußes zu deuten. Prof. Blencke konnte durch zahlreiche Untersuchungen diese Tatsache einwandfrei feststellen. Bei seinen Untersuchungen fand er auch zahlreiche Exostosen, von deren Bestehen die Besitzer derselben nichts gewußt hatten, weil sie völlig empfindungslos geblieben waren.

Sicherlich finden wir eine große Anzahl von Kalkaneussporen im Gefolge chronischer Arthritiden, Go., Lues und auch Arteriosklerose auftreten. Das Aussehen dieser periostalen Wucherungen, besonders der nach Go. entstandenen, unterscheidet sich scharf von den spitzen wirklichen Sporen, die ihre Entstehung anderen Ursachen zu verdanken haben.

Von Prof. Blencke ist wiederholt darauf hingewiesen worden, daß ein operatives Vorgehen in diesen Fällen durchaus als verfehlt zu bezeichnen ist, bevor nicht konservative Maßnahmen erschöpfend in Anwendung gebracht sind. In den allermeisten Fällen sahen wir bereits gute Erfolge mit zweckmäßigen Entlastungseinlagen, die jeweils noch Filz- oder Schwammgummivorrichtungen erhielten. Auch bei hochgradigsten Sporenbildungen erreichten wir auf diese Weise eine Beseitigung der Schmerzen, zumal durchaus nicht immer die Größe der Sporen mit den vorhandenen Beschwerden in Einklang steht. Besonders unangebracht ist der operative Eingriff zu einer Zeit, in der das Röntgenbild noch verschwommene unscharfe Konturen der Exostose zeigt, also diese noch in der Entwicklung begriffen ist und frische periostitische Reizzustände im Gange sind. Derartige operierte Fälle haben wir mehrere zu Gesicht bekommen, bei denen nach Abschlagen der Exostose diese unter stärksten Schmerzen und ganz erheblich größer als vorher sich wieder neu bildete.

Digitized by Google

Das Maßgebende ist das Röntgenbild. Wenn dieses einen abgeschlossenen Prozeß zeigt und die Exostose denselben scharfen Schatten ergibt wie der übrige Knochen, und wenn alle konservativen Maßnahmen ohne Erfolg geblieben sind, dann mag noch die Operation unternommen werden. Unter den unzähligen Fällen, die wir beobachten konnten, mußte dieses bisher vielleicht 4—5mal geschehen. Auch an anderen Stellen des Fußes kommt es zur Exostosenbildung, die aber nur in selteneren Fällen zu plattfußähnlichen Beschwerden Anlaß geben. So beobachteten wir bei einer Patientin, die wegen eines schweren Knickfußes in Behandlung stand, trotz aller zweckentsprechenden Maßnahmen noch immer starke Beschwerden. Die Röntgenaufnahme führte schließlich zur Entdeckung einer kleinen Exostose am oberen Fersenbeingelenkrand. Bei der Operation zeigte es sich, daß über den scharfen Rand der Neubildung eine Sehne verlief und geringe Verwachsungen in der Sehnenscheide bestanden. Nach Abschlagen der Exostose schwanden auch die vorher hartnäckigen Beschwerden.

Mitunter kam es zu Verkürzungen oder Verhärtungen in der Plantaraponeurose des Fußes, wenn der Fuß längere Zeit bei Fuß- oder Unterschenkelverletzungen im Verband fixiert gewesen war. Beim Gehen war es zu Einrissen der Aponeurose gekommen, wodurch kallusähnliche Knoten entstanden. Diese Plantarknoten lösten bei Belastung mitunter recht heftige Schmerzen aus und veranlaßten nach dem Versagen konservativer Maßnahmen operatives Vorgehen. Auch eine entzündliche Hyperplasie des Fettgewebes zwischen Knochen- und Plantarfaszie kann durch Druck auf die Nerven Beschwerden bei Belastung in der Fußwölbung zur Entwicklung bringen, ohne daß etwa ein Plattfuß hierfür ursächlich in Betracht käme.

Es können am Fuß naturgemäß noch aus vielen Gründen plattfußähnliche Beschwerden auftreten, und ich möchte dabei nur an die verschiedenartigsten Entzündungen, wie Tuberkulose, Osteomyelitis, Arthritis deformans u. a., erinnern. Auch die Veränderungen im Anfangsstadium bei dem Pied tabétique täuschen mitunter einen Plattfuß als Ursache der Beschwerden vor, und so wären noch eine ganze Reihe Krankheitsbilder zu nennen. Aber bei diesem sind größtenteils noch weitere Symptome vorhanden, die dem geschulten Untersucher nicht entgehen können. Ich wollte nur einige seltenere Krankheitsformen zusammenfassen und hier vortragen, die wir in letzter Zeit beobachtet hatten, und die gerade, weil sie häufig im Verein mit einem Plattfuß auftraten, nicht als eigentliche Ursachen der Beschwerden erkannt wurden und eine Verzögerung der richtigen Therapie bewirkten.

Herr Deutschländer-Hamburg:

Zur Frage der nichttraumatischen Kallusbildung der Mittelfußknochen.

Vor zwei Jahren habe ich die Aufmerksamkeit auf eine Erkrankung des Fußes gelenkt, die ich als nichttraumatische Kallusbildung des Mittelfuß-

Digitized by Google

knochens bezeichnet habe, und die in letzter Zeit mehrfach in der Literatur Gegenstand der Kritik gewesen ist.

Ich möchte hier nicht näher auf die Einzelheiten des Krankheitsbildes eingehen und verweise in dieser Hinsicht auf meine früheren Arbeiten. Kurz zusammengefaßt, handelt es sich hierbei um eine spontan einsetzende, sich über Monate erstreckende Erkrankung des Mittelfußknochens, vorwiegend des zweiten, mit typischer Lokalisation des Krankheitsherdes an der Grenze von mittlerem und distalem Drittel des Diaphysenschaftes, die besonders dadurch gekennzeichnet ist, daß auffallend spät, erst im zweiten und dritten Monat nach der Erkrankung, eine umschriebene periostale Knochenneubildung an der Erkrankungsstelle auftritt.

Die Erkrankung ist nach meiner Erfahrung keineswegs häufig. Trotz eines ziemlich reichhaltigen Fußmateriales habe ich sie im Laufe von zwei Jahren erst in einigen dreißig Fällen feststellen können, und bemerkenswerterweise ist mir in den letzten Monaten überhaupt kein einziger derartiger Fall zu Gesicht gekommen. Während es sich bei den ersten Beobachtungen ausschließlich um weibliche Patienten im mittleren Lebensalter handelte, konnte später das Leiden auch bei Jugendlichen und Kindern und auch beim männlichen Geschlecht nachgewiesen werden, so daß ein bestimmtes Alter oder Geschlecht nicht bevorzugt zu sein scheint.

Auch von anderer Seite sind inzwischen einschlägige Beobachtungen veröffentlicht worden, und insofern besteht eine Uebereinstimmung, daß man dem Krankheitsbilde in der Klinik der Fußkrankheiten eine Sonderstellung einzuräumen geneigt ist.

Dagegen gehen die Meinungen über die pathogenetische Bedeutung des Leidens erheblich auseinander. Während es sich nach der Meinung der einen hierbei um eine atypische Form nicht erkannter Metatarsalbrüche handeln soll, nehmen andere eine mechanische Entstehungsweise infolge von Ueberlastung und abnormer mechanischer Beanspruchung der Mittelfußknochen an.

Die von mir vertretene Anschauung, daß es sich hierbei um eine subakute Periostitis und Osteomyelitis des Diaphysenschaftes mit sekundärer entzündlicher Kallusbildung handle, hat bis jetzt wenig Anhänger gefunden, und erst neuerdings sind aus der Küttnerschen Klinik in Breslau von Eichhof[1]) einige Fälle mitgeteilt worden, von denen der eine im Anschluß an eine Grippe entstanden war und für den Eichhof eine entzündliche Entstehung wohl für das Wahrscheinlichste hält.

Für die Erörterung der Pathogenese des Leidens können nur solche Fälle in Betracht kommen, die den charakteristischen Verlauf — spontane Entstehung mit spät einsetzender Kallusbildung an typischer Stelle — zeigen. Fälle, die nicht diesen Verlauf aufweisen, gehören nicht hierher, insbesondere also nicht diejenigen Fälle, bei denen ein deutliches Trauma und eine deutliche

[1]) Zentralbl. f. Chir. 1923, Nr. 33, S. 1287.

Digitized by Google

Fragmentbildung nachweisbar ist und bei denen es sich um echte direkte oder indirekte Metatarsalbrüche handelt.

Welche Gründe mich zu der Annahme einer entzündlichen Genese des Leidens bestimmt haben, soll hier nicht weiter ausgeführt werden, da ich zu dieser Frage bereits in meinen früheren Arbeiten ausführlich Stellung genommen habe[1]). Dagegen möchte ich kurz auf einige neuerdings erhobene Einwände eingehen, womit die Anhänger der mechanischen Genese ihre Auffassung zu stützen suchen.

Besonders eifrig für die mechanische Entstehung der Kallusgeschwülste der Mittelfußknochen ist Walter Müller (Marburg)[2]) eingetreten, der sich hierbei auf Tierversuche stützt, die er an jungen Hunden ausgeführt hat. W. Müller resezierte bei jungen Hunden aus der Kontinuität des Radius Stücke von mehreren Zentimetern Länge und stellte fest, daß nach etwa 6—7 Wochen am Parallelknochen der Ulna eine lebhafte Knochenneubildung einsetzte, die allmählich im Laufe von 3—4 Monaten zu einer spindelförmigen Kallusbildung führte, ganz genau so wie bei Frakturen, ohne daß jedoch von einer Frakturlinie die geringste Andeutung sichtbar wurde. Diese experimentell erzeugte „frakturlose" Kallusbildung glaubt W. Müller auch zur Erklärung der Kallusbildung an dem Mittelfußknochen heranziehen zu können. Es liegt mir fern, die Bedeutung und den Wert der Müller schen Versuche zu unterschätzen und die Richtigkeit seiner Beobachtung zu bezweifeln, aber ich glaube nicht, daß man berechtigt ist, aus diesen experimentellen Ergebnissen Schlüsse auf die pathologischen Vorgänge am Mittelfußknochen zu ziehen.

Ein so eingreifendes Trauma, wie es die Kontinuitätsresektion des Radius darstellt, und wie es zur Auslösung der frakturlosen Kallusbildung im Tierversuch Vorbedingung ist, ist bei den knöchernen Mittelfußgeschwülsten sicher nicht vorhanden. In keiner meiner Beobachtungen haben sich im Röntgenbilde an dem Nachbarmittelfußknochen Veränderungen nachweisen lassen, die auf eine ähnliche Schädigung hätten schließen lassen, wie sie dem experimentellen Trauma entsprochen hätte. Eine objektiv nachweisbare Insuffizienz des Nachbarmittelfußknochens hat in keinem einzigen meiner Fälle bestanden, und stets war es nur der befallene Mittelfußknochen, der sich als krankhaft verändert erwies. Damit fällt also ein wesentliches Vergleichsmoment fort.

Nun nimmt W. Müller weiter an, daß zur Entstehung der frakturlosen Kallusbildung noch eine abnorme mechanische Beanspruchung des befallenen Knochens gehöre. Auch nach dieser Richtung hin kann ein Vergleich nicht gezogen werden. Denn in keinem der von mir beobachteten Fälle hat eine abnorme, nicht einmal eine normale Beanspruchung des Fußes stattgefunden.

[1]) Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 39. Archiv f. klin. Chir. 1921, Bd. 118. Zentralbl. f. Chir. 1922, Nr. 17. Verhandl. des orthopäd. Kongresses zu Breslau 1922. Aussprache zu Müller.

[2]) Walter Müller, Die Kallusbildung ohne Fraktur an den Metatarsalknochen. Münch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 42.

Digitized by Google

Im Gegenteil, die Schmerzhaftigkeit des Leidens zwang die Patienten zur äußersten Schonung des geschädigten Fußes, die Patienten hinkten, gingen mit Stöcken und Stützen und waren zum Teil bettlägerig. In einem Falle konnte sogar bei einem Kinde die Entstehung einer Mittelfußkallusgeschwulst während des Tragens eines Gehgipsverbandes festgestellt werden, wobei eine Belastung des kranken Fußes mit Sicherheit ausgeschlossen war. Somit kann also auch nicht die Insuffizienz gegenüber abnormer Beanspruchung als Erklärung und Stütze der mechanischen Entstehungsweise herangezogen werden.

So bemerkenswert auch die Versuche Müllers sind, so gestatten sie meines Erachtens keinen Vergleich mit der von mir beschriebenen Erkrankung, und man kann aus ihnen nur den Schluß ziehen, daß, wenn die Stützfunktion eines Knochens durch eine gewaltsame Schädigung ganz oder zum größten Teil aufgehoben ist, der begleitende Parallelknochen imstande ist, kompensatorisch die Stützfunktionen des geschädigten Knochens mit zu übernehmen, wobei es zu einer entsprechenden Formumgestaltung unter lebhafter Knochenneubildung kommt. Die Müllerschen Versuche sind meines Erachtens ein schöner experimenteller Beweis für die funktionelle Anpassungsfähigkeit des Knochens und liefern die experimentellen Grundlagen für bekannte klinische Beobachtungen wie z. B. für das Dickerwerden der Fibula bei Pseudarthrose der Tibia (Anschütz), aber weitere Schlüsse aus ihnen zu folgern, halte ich nicht für angängig.

Auch die Erklärung, die von Hans Blencke[1]) für die Entstehung der Kallusgeschwülste des Mittelfußes angeführt wird, kann nicht als zutreffend bezeichnet werden. Blencke stützt sich hierbei auf Beobachtungen von Osteochondritis des Großzehengelenkes bei jungen Mädchen, deren Fuß durch das Tragen von Stöckelschuhen eine abnorme Belastungsbeanspruchung erfahren hat. Blencke nimmt an, daß die gleiche Ursache vielleicht auch für die Entstehung der Mittelfußkallusgeschwülste verantwortlich gemacht werden könnte. Die Beobachtungen, daß die Osteochondritis des Großzehengrundgelenkes in den letzten Jahren verhältnismäßig häufig vorkommt, kann auch ich bestätigen. Ob aber ausschließlich die mechanische Ursache — die Ueberbelastung des plantarflektierten Vorderfußes und der steilgestellten Metatarsen, bedingt durch das Tragen von Stöckelschuhen — hierfür verantwortlich gemacht werden darf, erscheint mir insbesondere im Hinblick auf die Axhausensche Forschung über die Arthritis deformans doch noch sehr zweifelhaft. Gleichwohl habe ich der Anregung Blenckes Rechnung getragen und noch einmal auf diesen Gesichtspunkt hin mein Krankenmaterial nachgeprüft, konnte ihn aber nicht bestätigt finden: bei den männlichen und jugendlichen Patienten kam das Tragen von Stöckelschuhen überhaupt nicht in Frage und von den weiblichen Patienten hat nur ein geringer Bruchteil

[1]) Hans Blencke, Zur Frage der Deutschländerschen Mittelfußgeschwülste. Zentralblatt f. Chir. 1922, Nr. 51 u. 1923, Nr. 10.

Digitized by Google

diese Modeschuhe um die Zeit der Erkrankung herum getragen. Damit werden aber auch die weiteren Argumentationen Blenckes über die abnorme Belastung des pathologisch eingestellten Vorderfußes hinfällig, ganz davon abgesehen, daß, wie ich vorhin schon ausgeführt habe, wegen der Schmerzhaftigkeit des Leidens eine abnorme Belastung überhaupt nicht anzunehmen ist.

Aber selbst wenn man der Blenckeschen Erklärung bis hierher folgen wollte, so bleibt immerhin die Frage ungelöst, warum es bei Annahme einer mechanischen Ueberbeanspruchung das einemal zu einer rein auf das Gelenk beschränkten Osteochondritis, das anderemal zu einer örtlich begrenzten Erkrankung der Diaphyse kommt und warum trotz des Vorspringens des zweiten Metatarsalknochens nicht ausschließlich dieser, sondern mitunter auch der dritte, bisweilen auch der vierte Mittelfußknochen erkrankt.

Meines Erachtens läßt sich aus den bisher angeführten mechanischen Gesichtspunkten weder der klinische Verlauf noch der örtliche Sitz des Leidens in überzeugender Weise erklären, und die biologischen Gesichtspunkte machen die Genese der Erkrankung weit verständlicher. Denn biologisch ist es eine einwandfrei festgestellte Tatsache, daß das Knochenmark mit zu den Vernichtungsstätten eingedrungener Krankheitserreger gehört, und das Blutgefäßnetz der Mittelfußknochen ist ein Endverzweigungsgebiet, in welchem derartige Erreger leicht festgehalten werden können. Aelteren Autoren, wie Franz König, ist z. B. die Osteomyelitis der Metatarsen auch eine ganz bekannte Erscheinung gewesen. Allerdings wird sich auch über diese Frage erst dann eine sichere Entscheidung fällen lassen, wenn günstige Umstände einmal die histologische Untersuchung eines erkrankten Mittelfußknochens gestatten.

Herr H. Timmer - Amsterdam:

Der Zusammenhang des Pes valgus beim Kinde und des Pes calcaneus beim Neugeborenen.

Mit 2 Abbildungen.

Die Untersuchung der vielen Pedes valgi, welche ich während 30 Jahren in der chirurgischen Poliklinik des Emma-Kinderkrankenhauses in Amsterdam sah, hat mich folgendes gelehrt:

1. Daß der Pes valgus des Kindes, wenn man ihn auf dem Spiegeltisch von Lovett untersucht, oft zwei anämische Abdrücke zeigt, einen vorderen und einen hinteren, so daß man glaubt, einen Hohlfuß vor sich zu haben. Korrigiert man jedoch die Valgusstellung durch Druck gegen den Malleolus internus, dann sieht man den Abdruck normal werden: der Hohlfuß ist also nur scheinbar und entsteht durch Umknicken des Fußes.

2. Daß diese Füße oft lang und schmal sind und einen niedrigen Rist haben. Ihre Form ist diejenige, welche man schon seit altersher als für den zu werdenden Plattfuß angesehen hat.

Digitized by Google

3. Daß der Grad der Dorsal- und Plantarbeugung eine andere ist als beim normalen Fuß. Die Dorsalbeugung ist viel größer, die Plantarbeugung hingegen beschränkter.

Diese letzte Beobachtung lenkte ihre besondere Aufmerksamkeit auf mich, und schon bald konnte ich feststellen, daß diese abnormale Beweglichkeit im Fußgelenk umso deutlicher hervortritt, je jünger das Kind ist. Diese Wahrnehmung brachte mich auf den Gedanken, daß die Abnormität schon bei der Geburt vorhanden sein muß, mit anderen Worten, daß diese Kinder bei der Geburt einen mehr oder wenig deutlichen Pes calcaneus oder Pes calcaneo-valgus zeigen.

Als ich in der Folge bei jedem Säugling hierauf achtete und sah, daß der Pes calcaneus so häufig vorkommt, wurde es mir klar, daß der Pes valgus des älteren Kindes zweifelsohne in vielen Fällen ein Ueberrest des angeborenen Pes calcaneus oder Pes calcaneo-valgus ist. Die Kalkaneusstellung verschwindet durchs Laufen größtenteils, doch die Valgusstellung bleibt und nimmt infolge der Belastung des Körpergewichts sogar zu. Der Fuß hat seine schmale, lange Form behalten, indem die Delle vor dem Malleolus externus — so charakteristisch für den Pes calcaneus-valgus congenitus — noch vorhanden ist. Im Laufe der letzten Jahre habe ich bei einigen Kindern den Verlauf des Pes calcaneo-valgus congenitus von den ersten Wochen ab bis zum Alter von 5—10 Jahren verfolgen können und mich auf diese Weise von dem späteren Auftreten eines Pes valgus oder schweren Grad von Pes plano-valgus überzeugen können.

Das häufige Vorkommen des Pes calcaneus steht in Widerspruch mit den diesbezüglichen Lehrbüchern.

Nach S p i t z y steht der Fuß beim Neugeborenen in 80 % in Supinationsstellung; bei den übrigen 20 % ist ein kongenitaler Plattfuß vorhanden oder eine Uebergangsform. K ü s t n e r fand in 8,6 % einen kongenitalen Plattfuß. — Hier bemerke ich, daß der von K ü s t n e r, H o f f a, S p i t z y u. a. bezeichnete kongenitale Plattfuß dasselbe ist wie der kongenitale Pes calcaneo-valgus. Ich achte diese letzte Bezeichnung als die richtige, weil die Dorsalbeugung — die Kalkaneusstellung — das am meisten Charakteristische der Abnormität ist.

In der neueren Literatur habe ich nur e i n e Mitteilung gefunden, welche meine Auffassung zu unterstützen scheint, nämlich von S l o m a n, Ueber den angeborenen Pes valgus und calcaneo-valgus, Ugeschrift far Laeger, Jahrg. 78, 1916 Nr. 16 (Dänisch). Ref. im Zentralbl. f. Chir. 1917.

S l o m a n meint, daß der angeborene Plattfuß unter den angeborenen Mißbildungen des Fußes am meisten vorkommt; er sagt jedoch nichts über die Häufigkeit des Auftretens im allgemeinen.

Wichtiger ist das, was wir im Handbuch über Orthopädische Chirurgie von J a c k s o n C l a r k e (1899) lesen: „Congenital talipes calcaneus. Since in

Digitized by Google

normal conditions during the last stage of intra-uterine life the feet are held with the ankles dorsal-flexed, as shown in Fig. 116, a certain amount of talipes calcaneus is normal of birth. This normal talipes calcaneus is corrected spontaneously by the movements of the foot after birth. The mere severe degrees of congenital talipes calcaneus searly always combined with congenital valgus. In a certain number of cases dorsalflexion of the ankle is the chief part of the deformity.

Congenital talipes calcaneo-valgus. Congenital calcaneo-valgus in the slighter degrees is not an uncommon condition, hot is it not so frequently brought to the notice of the surgeon, because it has a natural tendency to improve."

Congenitaltalipescalcaneus: Da unter normalen Umständen die Füße während des letzten Stadiums des intrauterinen Lebens in Dorsalflexion gehalten werden, ist ein geringer Grad von Pes calcaneus bei der Geburt normal anwesend. Diese normalen Pedes calcanei werden durch die Bewegungen des Fußes nach der Geburt spontan korrigiert. Die schwereren Grade von Pedes calcanei congenitali sind beinahe immer mit Valgus kombiniert. In einer gewissen Zahl ist die Dorsalflexion das Wichtigste der Deformität.

Congenital talipes calcaneo-valgus: Calcaneo-valgus congenitus in leichtem Grade kommt nicht selten vor, aber es kommt nicht so oft zur Kenntnis des Chirurgen, weil es eine natürliche Neigung zur Besserung hat.

Clarke meint also, daß der Pes calcaneus und der Pes calcaneo-valgus oftmals beim Neugeborenen vorkommen infolge der intrauterinen Lage des Fußes in Dorsalflexion; daß die leichteren Fälle sich später von selbst bessern oder heilen und dadurch nicht zu unserer Kenntnis kommen. Diese dürftigen Mitteilungen sind ein Fingerzeig, daß der Pes calcaneus congenitus nicht so selten vorkommt als man allgemein annimmt.

Um selbst ein Urteil über die Frequenz des Vorkommens des kongenitalen Pes calcaneus zu bekommen, habe ich die Füße untersucht von 80 Neugeborenen (1—14 Tage alt) in der hiesigen Frauenklinik. Professor van Rooy gab mir dazu Gelegenheit und die Assistentin Fräulein Dr. v. Haßelt nahm nach meinen Anweisungen die Messungen vor.

Von jedem Kinde wurde die maximale Dorsal- und Plantarbeugung bestimmt, dabei wurde ausgegangen von der Mittelstellung, das ist die Stellung, wobei die Fußsohle vertikal zur Längsachse des Unterschenkels steht. Tabelle I, II und III zeigen die erhaltenen Resultate. Auf die Aufzeichnungen über die Form, die Valgusstellung, über die vorhandene oder nicht vorhandene Delle vor dem Malleolus externus oder am Unterschenkel usw. verzichte ich. Ich will nur bemerken, daß die Haltung des Fußes (in Supination usw.) beim ruhigen Kinde uns oft nichts lehrt in bezug auf die anwesenden Abweichungen.

Digitized by Google

Tabelle I.

Größte Dorsalbeugung bei 160 Füßen (80 Neugeborenen)

	ad maximum	80—90[1]),	70—80,	60—70,	50—60,	40—50,	30—40,	20—30°
doppelseitig . .	6	9	11	9	4	3	2	—
einseitig . , .	4	7	17	17	13	9	4	1
total	16	25	39	35	21	15	8	1
			136 = 85 %.				24.	

Tabelle II.

Größte Plantarbeugung bei 160 Füßen

	0	10—20	20—30	30—40	40—50°
doppelseitig	4	5	4	7	25
einseitig	10	9	17	20	14
total	18	19	25	34	64
			96 = 60 %.		

Tabelle III.

Größte Plantarbeugung bei den 136 Füßen

	0	10—20	20—30	30—40	40—50°
doppelseitig	4	4	4	8	14
einseitig	8	9	16	18	17
total	16	17	24	34	45
			91 = 66 %.		

Um nun zu beurteilen, wann die Dorsalbeugung abnormal groß und die Plantarbeugung abnormal klein genannt werden darf, mußte ich erst die Grenze beim normalen Fuß des Neugeborenen bestimmen. Die Literatur gibt dies nicht an, wohl aber beim Erwachsenen. Bei diesem beträgt die größte Dorsalbeugung $22^1/_2{}^0$ und die größte Plantarbeugung 45^0. Ich fand beim Neugeborenen, daß die Dorsalbeugung höchstens 50^0 beträgt und die Plantarbeugung höchstens 45^0. Der normale Fuß des Neugeborenen ist also in der Richtung der Dorsalbeugung mehr beweglich als derjenige des Erwachsenen (Abb. 1). — Als normal betrachtete ich den Fuß, wenn dieser eine normale Form hatte und beim ruhigen Kinde in ungefährer Mittelstellung stand.

Tabelle I lehrt nun, daß 16 Füße (= 10 %) ad maximum dorsalflektiert werden konnten, also gegen die Vorderfläche des Unterschenkels gelegt werden konnten. 136 Füße (= 85 %) ließen eine Dorsalflexion von mehr als 50^0 zu. Von diesen 136 Füßen hatten 16 eine größte Plantarbeugung zur Nullstellung. Bei 91 (= 66 %) war diese weniger als 40^0. (Tabelle III.)

Die 136 Füße mit der erhöhten Dorsalbeugung hatten also meistens zugleich eine verminderte Plantarbeugung; sie gehören also zu den Pedes calcanei

[1]) $80—90^0 = 80^0$ bis mit 89^0.

Digitized by Google

bzw. calcaneo-valgi. Bei den 80 Neugeborenen mit 160 Füßen fand ich also in 85 % einen Pes calcaneus (calcaneo-valgus). Bei 10 % lag der Fuß gegen den Unterschenkel aufgeschlagen, eine Zahl, die ziemlich mit dem von Küstner

Abb. 1.

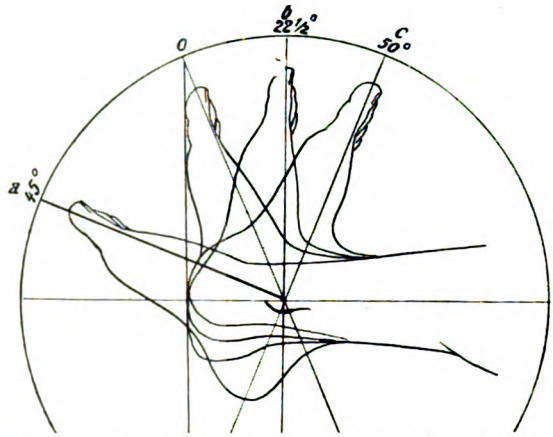
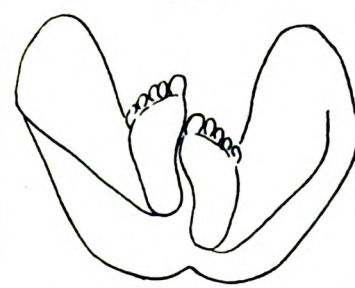


Diagramm der normalen Bewegungen im Talokruralgelenk.
$a-b$ beim Erwachsenen; $a-c$ beim Neugeborenen.

gefundenen Vorkommen des kongenitalen Plattfußes in Höhe von 8,6 % übereinstimmt.

Meine Untersuchung betraf zu wenige Fälle, als daß ich die erhaltenen Prozentsätze als richtig betrachten darf; doch lehrte die Untersuchung, daß der Pes calcaneus (calcaneo-valgus) sehr oft vorkommt. Dies braucht uns auch nicht zu wundern. Wie ich schon vorher sagte, hat Jackson Clarke schon darauf hingewiesen, daß die Füße im letzten Stadium der Schwangerschaft in Dorsalflexion stehen. Dies dürfte wohl die normale Haltung sein, denn im Lehrbuch der Geburtshilfe von Professor Treub lesen wir im Kapitel über die normale Lage der ausgewachsenen Frucht im Uterus, „daß die Oberschenkel gegen den Bauch gezogen sind und die Unterschenkel mit stark gebogenen Knien bald neben, bald übereinander liegen, indem die Füße mehr oder weniger stark in Dorsalflexion gestellt sind“ (Abb. 2).

Abb. 2.



Haltung der Füße in der letzten Zeit der Gravidität (nach Braune).

Nachdem wir nun das häufige Vorkommen des Pes calcaneus konstatiert haben, begreifen wir das zahlreiche Auftreten des Pes valgus beim älteren Kinde.

Folgerungen: 1. Der Pes calcaneus und Pes calcaneo-valgus congenitus kommen viel häufiger vor als man im allgemeinen annimmt. Man hat bis heute

Digitized by Google

Tabelle I.

Größte Dorsalbeugung bei 160 Füßen (80 Neugeborenen)

	ad maximum	80—90[1]),	70—80,	60—70,	50—60,	40—50,	30—40,	20—30°
doppelseitig . .	6	9	11	9	4	3	2	—
einseitig . . .	4	7	17	17	13	9	4	1
total	16	25	39	35	21	15	8	1
			136 = 85 %.				24.	

Tabelle II.

Größte Plantarbeugung bei 160 Füßen

	0	10—20	20—30	30—40	40—50°
doppelseitig	4	5	4	7	25
einseitig	10	9	17	20	14
total	18	19	25	34	64
			96 = 60 %.		

Tabelle III.

Größte Plantarbeugung bei den 136 Füßen

	0	10—20	20—30	30—40	40—50°
doppelseitig	4	4	4	8	14
einseitig	8	9	16	18	17
total	16	17	24	34	45
			91 = 66 %.		

Um nun zu beurteilen, wann die Dorsalbeugung abnormal groß und die Plantarbeugung abnormal klein genannt werden darf, mußte ich erst die Grenze beim normalen Fuß des Neugeborenen bestimmen. Die Literatur gibt dies nicht an, wohl aber beim Erwachsenen. Bei diesem beträgt die größte Dorsalbeugung $22^1/_2{}^0$ und die größte Plantarbeugung 45°. Ich fand beim Neugeborenen, daß die Dorsalbeugung höchstens 50° beträgt und die Plantarbeugung höchstens 45°. Der normale Fuß des Neugeborenen ist also in der Richtung der Dorsalbeugung mehr beweglich als derjenige des Erwachsenen (Abb. 1). — Als normal betrachtete ich den Fuß, wenn dieser eine normale Form hatte und beim ruhigen Kinde in ungefährer Mittelstellung stand.

Tabelle I lehrt nun, daß 16 Füße (= 10 %) ad maximum dorsalflektiert werden konnten, also gegen die Vorderfläche des Unterschenkels gelegt werden konnten. 136 Füße (= 85 %) ließen eine Dorsalflexion von mehr als 50° zu. Von diesen 136 Füßen hatten 16 eine größte Plantarbeugung zur Nullstellung. Bei 91 (= 66 %) war diese weniger als 40°. (Tabelle III.)

Die 136 Füße mit der erhöhten Dorsalbeugung hatten also meistens zugleich eine verminderte Plantarbeugung; sie gehören also zu den Pedes calcanei

[1]) 80—90° = 80° bis mit 89°.

Digitized by Google

bzw. calcaneo-valgi. Bei den 80 Neugeborenen mit 160 Füßen fand ich also in 85 % einen Pes calcaneus (calcaneo-valgus). Bei 10 % lag der Fuß gegen den Unterschenkel aufgeschlagen, eine Zahl, die ziemlich mit dem von Küstner

Abb. 1.

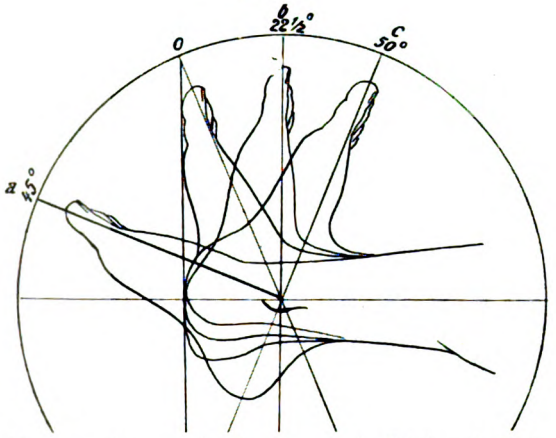
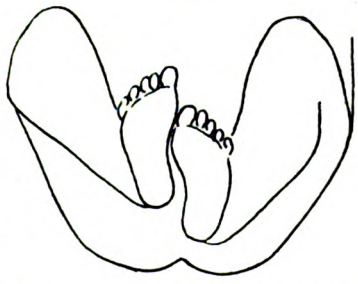


Diagramm der normalen Bewegungen im Talokruralgelenk.
$a-b$ beim Erwachsenen; $a-c$ beim Neugeborenen.

gefundenen Vorkommen des kongenitalen Plattfußes in Höhe von 8,6 % übereinstimmt.

Meine Untersuchung betraf zu wenige Fälle, als daß ich die erhaltenen Prozentsätze als richtig betrachten darf; doch lehrte die Untersuchung, daß der Pes calcaneus (calcaneo-valgus) sehr oft vorkommt. Dies braucht uns auch nicht zu wundern. Wie ich schon vorher sagte, hat Jackson Clarke schon darauf hingewiesen, daß die Füße im letzten Stadium der Schwangerschaft in Dorsalflexion stehen. Dies dürfte wohl die normale Haltung sein, denn im Lehrbuch der Geburtshilfe von Professor Treub lesen wir im Kapitel über die normale Lage der ausgewachsenen Frucht im Uterus, „daß die Oberschenkel gegen den Bauch gezogen sind und die Unterschenkel mit stark gebogenen Knien bald neben, bald übereinander liegen, indem die Füße mehr oder weniger stark in Dorsalflexion gestellt sind" (Abb. 2).

Abb. 2.



Haltung der Füße in der letzten Zeit der Gravidität (nach Braune).

Nachdem wir nun das häufige Vorkommen des Pes calcaneus konstatiert haben, begreifen wir das zahlreiche Auftreten des Pes valgus beim älteren Kinde.

Folgerungen: 1. Der Pes calcaneus und Pes calcaneo-valgus congenitus kommen viel häufiger vor als man im allgemeinen annimmt. Man hat bis heute

Digitized by Google

nur auf die schwersten Fälle geachtet, in denen der Fuß gegen die Vorderfläche des Unterschenkels aufgeschlagen liegt.

2. Der Pes valgus beim älteren Kinde entwickelt sich in vielen Fällen aus dem Pes calcaneus oder Pes calcaneo-valgus congenitus.

3. Da der Pes valgus des Kindes später oft zum Pes plano-valgus wird, darf man annehmen, daß mancher erwachsene Plattfußleidende mit Pedes calcanei oder calcaneo-valgi geboren ist.

Literatur.

Spitzy, Bau und Entwicklung des kindlichen Fußes. Jahrb. f. Kinderheilk. 1903. — Derselbe, Pes planus. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1904, Bd. 12. — Jackson Clarke, Orthopaedie Surgery 1899. — H. Timmer, Bydrage tol bet cuhlaan van den platvoet. Ned. Tijdschrift voor Geneeskunde 1917, S. 522. — Sloman, Ueber den angeborenen Pes valgus und Calcaneo-valgus. Ugeschrift for Laeger, Jahrg. 78, 1916. Ref. in Zentralbl. f. Chir. 1917.

Herr Fr. Schede-Leipzig (München):

Zur Entstehung und Bedeutung der Kontrakturen im Großzehengrundgelenk.

Nach den Untersuchungen Schedes wird die Kontraktur und auch die Subluxation im Großzehengrundgelenk durch die ständige vermehrte Spannung des Flexor hallucis longus bei der Belastung, das Ausbleiben der Entspannung bei der Abwicklung und die Veränderung der Flexorwirkung infolge der Mittelfußkontraktur völlig erklärt. Zur Beseitigung genügt das Redressement des Fußes.

Die Arbeit erscheint ausführlich in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, 44. Bd.

Herr A. Wittek-Graz:

Der kontrakte Plattfuß und seine Behandlung.

Der kontrakte Plattfuß stellt die durch Muskelspannung und Bandüberdehnung fixierte Form der Abflachung der Fußwölbung, und zwar sowohl der Längs- als auch der Querwölbung dar. Hierzu kommen die Reizerscheinungen („entzündlicher Plattfuß") in den Gelenken der Fußwurzel. Vielfach wurden diese Reizerscheinungen als Folge leicht infektiöser Erkrankung der betroffenen Gelenke erklärt — so von mehreren französischen Autoren als auf tuberkulöser Grundlage entstanden. Hofmann konnte seinerzeit nachweisen, daß bei teilweiser Erkrankung des vorderen talokalkaneo-navikularen Gelenkes sich der Fuß in Plattfußstellung einstellt, bei teilweiser Erkrankung des hinteren unteren Sprunggelenkes (A. talocalcanea) in Klumpfußstellung. Wir bedürfen aber nicht der Zuziehung tuberkulöser leichter Infektion zur Erklärung der Entstehung des kontrakten Plattfußes. Wenn durch Schwächung der Supinatoren des Fußes es zur stärkeren Pronationsstellung des hinteren Fußabschnittes gekommen ist, kann die Ueberdehnung von Kapseln,

Digitized by Google

Sehnen und Bandapparat allein zur Kontraktur führen (nach Hofmann muß stets die Kontraktur des vorderen unteren Sprunggelenkes vorangehen und erst sekundär kommt es zur Fixierung des hinteren unteren Sprunggelenkes). Das Charakteristikum für den kontrakten Plattfuß in seiner äußeren Erscheinung wird neben der Stellungsveränderung des Fußes durch die stark vorspringenden Sehnen gegeben, in erster Linie durch die vorspringenden Sehnen der Peronei, bei schwereren Formen auch der sekundär in Spannung geratenen Sehne des Tibialis anterior (bei stärkerer Abduktion des Vorfußes). Neben dem Peroneus longus, der immer als besonders gespannt bei der Beschreibung des kontrakten Plattfußes erwähnt wird, ist es auch in hervorragendem Maße der Peroneus brevis, den Braus einen „exquisiten Plattfußmuskel" nennt. Diese Spannung des Peroneus brevis ist aber wahrscheinlich sekundär, die des P. longus das Primäre, durch Ueberdehnung in seinem Verlauf quer über die Sohle. Nach Hofmann zeigt die Sehne des Peroneus longus auf der Unterseite des Os cuboides eine Verdickung mit Einlagerung von Knorpelstellen, bevor die Sehne, wieder schlank werdend, in ihren engen Kanal unter dem Lig. plantare longum eintritt, der nur die verschmälerte Sehne, nicht aber die verdickte Stelle, durchtreten läßt. Dadurch wird dieser Teil der Sehne zu einer Art ligamentärer Querspannung des transversalen hinteren Fußgewölbes. Wird dieser Teil durch Einsinken der queren hinteren Fußwölbung (Navikulare, Kuneiformia, Kuboid) gedehnt, so tritt ein reflektorischer Reiz im Sehnenmuskelverlauf ein, der zur Spannung in diesem einheitlichen Gebilde führen muß. Durch die gleiche nervöse Versorgung kommt sekundär der Peroneus brevis ebenfalls in reflektorische Spannung. Es scheint mir, daß diese Verhältnisse am hinteren queren Fußgewölbe nicht genügend betont sind. Hofmann hat besonders darauf hingewiesen, daß auf das Os cuneiforme III die Sehnen des Peroneus longus und des Tibialis posterior in aufeinander senkrecht stehenden Richtungen einwirken und diesen Knochen wie einen Keil zwischen Kuboid und Navikulare eintreiben, so daß die Mittelknochen in transversaler Richtung aneinandergepreßt werden und ein Einsinken in transversaler Richtung verhindert wird. Das wird noch durch den Zusammenhang der Sehne des Tibialis posterior mit dem Lig. cuboides-naviculare-plantare und dem Lig. calcaneo-naviculare unterstützt.

Supinatoren des hinteren Fußabschnittes sind alle langen Unterschenkelmuskeln, die hinter dem Malleolus internus herablaufen. In erster Linie der Tibialis posterior durch seine Endausbreitung über den Bereich des queren Fußgewölbes. Er inseriert fächerförmig vom Navikulare an, an den drei Kuneiformia und den Metatarsi II, III, IV. Dabei ist er, wie oben erwähnt, mit den plantaren Querbändern innig verbunden. Ueberkreuzt wird seine Endausbreitung von den Ausläufern der Sehne des Peroneus longus mit ihren Ansätzen am Kuneiforme I und Metatarsus I. Diese „steigbügelförmige" Um-

Digitized by Google

klammerung ist die wichtigste Aufgabe beider Muskeln (Braus). Wird nun durch Insuffizienz der Supinatoren, besonders aber des Tibialis posterior, das Gleichgewicht in diesem Teile der Fußwölbung gestört, so wird das quere Fußgewölbe aufgerollt, der Sohlenanteil des Peroneus longus neben der Bandverbindung übermäßig auf Spannung beansprucht, so tritt ein Spannungsreiz ein, der sich in erster Linie zwischen dem „Dreiknochenkomplex" (Kalkaneus, Kuboid, Navikulare, Braus) äußert. Zuerst äußert sich diese Gleichgewichtsveränderung am vorderen unteren Sprunggelenk (talocalcaneo-naviculare) sekundär auch am hinteren unteren Sprunggelenk.

Der Talus ist im Raum einem umgekehrt aufgestellten V vergleichbar, dessen nach oben sehendes unteres Ende zur Talusrolle umgebildet ist; die beiden Schenkel stehen im Raum schräg voreinander. Der hintere Schenkel ganz auf dem Körper des Kalkaneus aufruhend, der vordere und gleichzeitig mediale nur zum Teil auf der Ausladung des Sustentaculum tali des Kalkaneus Stütze findend. Das eigentliche Ende dieses V-Balkens ragt frei vor und ist viel weniger fest mit Navikulare und Ligamentum acetabuliforme gelenkig verbunden.

Bei Uebertreibung der physiologischen Pronationsstellung des Kalkaneus wird nun dieser Teil des Talus-V (sein vorderes, mediales, freies Schenkelende) Stellungsänderungen in diesem Gelenke verursachen, die ja bekannt sind. Aus der Anordnung ist es auch klar, daß hier, wie Hofmann gewiß richtig sagt, es zu den ersten Kontrakturerscheinungen kommen muß.

Von da aus tritt durch Tiefertreten des Taluskopfes usw. aber nicht nur eine Abflachung der Längswölbung des Fußes, sondern auch eine Aufrollung der Querwölbung ein, die sicher ebenso wichtig für die Entstehung der Kontraktur ist.

Mit dieser Aufrollung der transversalen Verspannung werden alle Veränderungen des Fußes vor dem Chopartschen Gelenk eingeleitet.

Die Aufrollung der Querwölbung wird noch dadurch unterstützt, daß die Verbindung von Talus und Kalkaneus viel weniger straff ist, als die Verbindung zwischen Kalkaneus und Kuboid. Das Kuboid wird deshalb vom Kalkaneus stärker in Pronationsstellung mitgenommen. Ein mitgebrachtes Präparat eines traumatischen Plattfußes nach Fraktur des Malleolus internus und tiefem Bruch der Fibula zeigt Ihnen das sehr schön.

Die Beobachtungen über die Aufrollung des hinteren transversalen Gewölbes veranlassen mich auch die in neuerer Zeit von Böhler und Hofmann aufgestellte Anschauung, daß der Vorfuß beim Plattfuß in Supination stehe, zum Teil einschränken zu müssen. Der äußere Strahl des Fußes, also auch des Vorfußes, steht nicht in Supination. Das Kuboid wird, wie gesagt, vom Proc. anterior des Kalkaneus in Pronation mitgenommen und mit ihm der Metatarsus V. Der

Digitized by Google

innere Rand des Vorfußes steht allerdings in Supination. Aber zwischen dem inneren supinierten Fußrand und dem äußeren pronierten Fußrand hat die Aufrollung des queren Fußgewölbes stattgefunden.

Eine Therapie, die erfolgreich sein soll, muß diesen Verhältnissen Rechnung tragen.

Wenn wir auf die Therapie zu sprechen kommen, so kann ich wohl alle Behandlungsarten übergehen, die nur als einleitende zu betrachten sind. Ich meine die reizausschaltenden und beruhigenden. Sie sind selbstverständlich. Das Wichtigste ist die Wiederherstellung der Fußform und die Verhütung des Wiederkehrens des kontrakten Plattfußes. Zur Wiederherstellung ist vor allem das Redressement zu nennen. Hofmann hat ja in erschöpfender Darstellung diese Art der Therapie bekanntgegeben. Ich habe nichts hinzuzufügen als die logische Folgerung aus meinen oben geäußerten Einschränkungen. Der innere Fußrand ist demnach in Pronation, der äußere Fußrand in Supination zu stellen, das quere Fußgewölbe also in seinem hinteren Abschnitt wiederherzustellen, einzurollen.

Wenn das geschehen ist, so hat in der Nachbehandlung eine Beteiligung mit Einlagen in der Art zu erfolgen, daß die Einlage einen äußeren Rand aufweist. Eine Einlage ohne einen solchen halte ich wegen ungenügender Sicherung der queren Fußwölbung für nicht ausreichend, da sonst sehr bald das alte Spiel des Wiederauftretens von Deformität und Reizerscheinung neu einsetzt.

Wichtig ist auch das Ueben der Muskeln bei belastetem Fuß in supinierter Stellung der Ferse mit Beugen der Zehen, besonders der Großzehe (Flexor hallucis) und Herabdrücken des Metatarsus I auf die Unterlage. Dabei wird nicht nur die Längswölbung, sondern auch die Querwölbung wiederhergestellt, also auch die Aufrollung des queren Gewölbes aufgehoben. Die Supination bzw. Pronation des inneren Fußrandes, sowie das umgekehrte Spiel am äußeren Fußrand läßt sich sehr gut am Lebenden beobachten, der diese Uebungen gelernt hat. Ich habe Gelegenheit, Ihnen den Vorgang am lebenden Fuß an einem Kollegen zu zeigen. Man sieht deutlich, wie einmal der Fußrist niedriger und flacher, dabei das Quergewölbe breiter wird, dann wieder der Fußrist höher und die quere Ausladung schmäler wird.

Man sieht dabei und noch besser fühlt man es mit dem tastenden Finger, daß diese Aufrollung und Einrollung der hinteren Querwölbung im tarsometatarsalen Anteil hauptsächlich durch Rotationsbewegungen in einander entgegengesetztem Sinne von statten gehen.

In Fällen, bei welchen man glaubt, ohne Redressement in Narkose auskommen zu können, wird man eine allmähliche Wiederherstellung der Fußwölbung nach Abklingen der Reizerscheinungen einleiten. Da möchte ich

Digitized by Google

nur die vorzügliche, von Schede angegebene Vorrichtung bestens empfehlen.

Manchmal glaubt man mit dem unblutigen Vorgehen nicht auskommen zu können. Wenigstens sah ich mich selbst veranlaßt, bei immer wiederkehrenden kontrakten Plattfüßen zur Operation zu schreiten. Ich führe die Operation in der Art aus, daß durch einen medialen Horizontalschnitt das talonavikulare Gelenk eröffnet wird und nach Entfernung eines subkapitalen Keiles hinter dem Taluskopf wieder verschlossen wird. Durch die gegen den medialen Rand schief aufgesetzte Kopfkalotte erhält man sofort eine Inflexion im Tarsus. Dann wird die Sehne des Peroneus brevis an ihrem Ansatz freigemacht und die Sehne über die Streckseite der Fußwurzel auf die Unterseite des Lig. acetabuliforme gebracht und dort vernäht. Ich gehe dabei von der Vorstellung aus, erst einmal den Peroneus brevis, den „exquisiten Plattfußmuskel" (Braus) auszuschalten und zweitens durch Vernähung mit dem unteren Kapselanteil auch die schon erwähnten plantaren Querbänder zu stärken. Die Besserung der Fersenstellung an einem so operierten Fuße kann ich Ihnen in einem Projektionsbilde zeigen.

Herr Ernst Fischer-Budapest:

Elastizität und Form der Plattfußeinlagen.

Beim gut mobilen Knickplattfuß ist nicht eine elastische, nachgiebige Einlage am Platze, sondern eine Masse, welche das pathologische Spiel der Gelenke aufhebt; deshalb lasse ich an der unteren Fläche der von einer Metallplatte getriebenen Einlage eine starre Rippe anbringen.

Wenn schon eine erheblichere Starrheit der Bänder und Deformation der Knochen vorhanden ist, lasse ich die Rippe in einem kleinen Abstand von der Metallplatte der Einlage anbringen, so daß beim Abrollen eine Welle daran entsteht und dies ein allmähliches Modellieren des Fußgewölbes bewirkt: 3—6monatlich wird die Einlage erhöht. Einlagen, welche bei der Belastung elastisch nachgeben, sind nicht gut.

Sehr wichtig ist die nötige Höhe der Valgusstütze; notwendigenfalls nehme man auch die schiefe Ebene des Absatzes zur Hilfe. Eine laterale feste Kante beim Kalkaneus ist unerläßlich, nachgiebige Kanten aus Leder oder Zelluloid sind nichts wert.

Die Einlage soll so lang sein und vorne so schmal, daß das Kollum des II.—IV. Metatarsus noch gut unterstützt wird, sowie auch das I. und V. Tarsometatarsalgelenk, hingegen soll der I. und V. Metatarsus ganz frei gelassen werden. Durch diese lange, vorne schmale Form (Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 23) ist die Möglichkeit zur Korrektion der abnormen Torsion, Abduktion und der Quergewölbesenkung gegeben; nur bei der angegebenen Länge der Einlage wird das Längsgewölbe sowohl beim Stehen, wie auch während

Digitized by Google

der Abrollung gut unterstützt. Diese schmale Form ermöglicht auch das Tragen der Einlage in gewöhnlichen Schuhen.

Die Einlage stellt stets ein Kompromiß zwischen dem Erstrebten und dem Erreichbaren dar; man soll stets versuchen, das Optimum bei der Herstellung der verlorenen normalen Fußform zurückzugewinnen, und genaue Proben müssen entscheiden, ob dies vom Kranken vertragen wird; wenn nicht, so muß man nachgeben und durch allmähliche Erhöhung der Einlage den Fuß bessern. Mit weichen Zelluloideinlagen oder mit fertig gekauften (stets zu kurzen und flachen) Einlagen kann man eine Besserung der Fußform nicht erreichen.

Herr Karl Stoltz-Wittenberge:

Eine verstellbare Auftrittfläche zur Herstellung von Gipsabgüssen von in Spitzstellung möglichst physiologisch belasteten Füßen.

Mit 2 Abbildungen.

Der Fuß stützt sich beim Stehen, infolge seines gewölbeartigen Baues, in der Hauptsache mit dem Fersenbeinhöcker und den Köpfchen des I. und V. Mittelfußknochens und den diese Knochen bedeckenden Weichteilen auf der Unterlage auf. Um einen möglichst festen Stand und eine möglichst physiologisch gleichmäßige Belastung des Fußgewölbes zu erhalten, müssen die Unterstützungsflächen hiefür wagrecht stehen, da sonst das Fußgewölbe ungleichmäßig beansprucht würde und der Fuß wie auf einer schiefen Ebene abglitte.

Im Schuh wird der Fuß, entsprechend der Höhe des Absatzes, in mehr oder weniger starker Spitzfußhaltung belastet. Da diese an sich für uns Menschen eine unphysiologische Belastungsform ist, die die Gewölbe auf die Dauer falsch beansprucht, so sollte, was leider recht selten der Fall ist, beim Bau des Schuhes besonders Rücksicht auf die wagrechte Stellung der genannten beiden Unterstützungsflächen genommen werden, um so wenigstens, so weit wie eben möglich, physiologische Verhältnisse wieder herzustellen. Die Sohlenteile also, auf denen die Ferse und die Mittelfußköpfchen der Fußballen ruhen, müssen wagrechte Flächen sein, sonst wird der Fuß im Schuh solange nach vorne rutschen, bis er irgendwo einen Halt findet, der Rist durch Anstützen an den vorderen Teil des Schaftes, die Zehen, indem sie sich in die Schuhspitzen einklemmen, oder indem sie innen vorne an der Kappe anstoßen. Außer Wundscheuern und Zehenverbildung stellen sich dann mit der Zeit noch Insuffizienzerscheinungen des Fußes ein, durch ungünstige und falsche Belastung der Gewölbe. Die Hauptlast des Körpers wird dann, zuungunsten des Gewölbebaues des Fußes, vom Vorfuße getragen, ein schädlicher, den Bogen abflachender Druck findet auf den Rist statt und die Folgen sind auf die Dauer das Einsinken des vorderen Quergewölbes und des vorderen Teiles des Längsgewölbes, mit ihren meist starken Beschwerden.

Digitized by Google

Wenn Fersenbeinhöcker und Mittelfußköpfchen des Fußes auf wagrechten Unterstützungsflächen belastet werden, so passen sich, bei den verschiedenen Graden der Spitzfußhaltung, die diese „Bogenpfeiler" bedeckenden Weichteile, und in geringerem Grade auch der Bogen selber, eben infolge der Belastung, immer wieder diesen Horizontalflächen an, so daß hierdurch eine Fußform entsteht, die weder genau der eines unbelasteten Spitzfußes entspricht, noch der eines vorderen Equinismus, und die ich, zum Unterschiede hiervon, als Form des „auf physiologischer Unterlage belasteten Spitzfußes" bezeichnen möchte. Diese Form meine ich, wenn ich nunmehr kurz vom belasteten Spitzfuße spreche.

Unabhängig von der Höhe des Absatzes, d. h. vom Grade der Spitzstellung, in der der Fuß belastet werden soll, muß also immer der Fersenteil und der Ballenteil der Schuhsohle w a g r e c h t laufen, während die Verbindung zwischen beiden Teilen, die beim unverbildeten Fuße wenig der Unterlage aufliegt, sich durch eine Kurve darstellt, wie sie jedesmal im mittleren Teile eines elastischen Stahlbleches entsteht, dessen beide Endteile in dem gegebenen Höhenunterschiede (Absatzhöhe) und der gegebenen Entfernung voneinander (Gewölbelänge) eben und gleichlaufend festgestellt werden. Diese Kurve paßt sich auch am besten der jedesmaligen Form des Fußgewölbes an.

Ist die Schuhsohle in der geschilderten Weise gebaut, so kann sie, auch bei der Unsitte der hohen Absätze, dem Fuß in seiner mehr oder weniger unphysiologischen Stellung zum mindesten die größt m ö g l i c h s t e Stütze geben; auch kann sie, bei Ausgleich einer Beinverkürzung durch Spitzfußstellung, die Gewähr dafür bieten, daß eine Auftrittfläche besteht, die durch m ö g l i c h s t g l e i c h m ä ß i g e Verteilung der Körperlast auf Fußballen u n d Ferse, ein m ö g l i c h s t sicheres und ausdauerndes Stehen möglich macht und die Gewölbe vor dem geschilderten Einsinken, und den Patienten vor den dann auftretenden Schmerzen bewahrt.

Da absatzlose Schuhe sehr selten sind, so m ü s s e n w i r i n f a s t a l l e n F ä l l e n m i t d e r B e l a s t u n g d e s F u ß e s i n S p i t z s t e l l u n g b e i m S t e h e n u n d G e h e n r e c h n e n und also mit der geschilderten Sohlenform, die umso ausgesprochener und n o t w e n d i g e r wird, je höher die Absätze werden.

Wenn wir für einen Fuß Einlagen anfertigen müssen, zur Stütze eines schwachen Fußgewölbes oder eines mehr oder weniger ausgebildeten Knick- oder Plattfußes, so dürfen wir hierbei die Spitzhaltung des Fußes im Schuh und die dadurch notwendige Form der Sohle und des Fußgewölbes nicht vernachlässigen, zumal wir die Patienten nicht dazu bewegen wollen und können, absatzlose Schuhe zu tragen.

In der Tat werden aber die Einlagen, und schon die Gipsabgüsse dazu, fast durchweg für den f l a c h auftretenden Fuß, d. h. für den a b s a t z l o s e n Schuh angefertigt und dann t r o t z d e m in einen Schuh m i t Absatz hinein-

Digitized by Google

gelegt, in welchem doch die Einlage, wegen der Sohlenwölbung, niemals fest liegen kann. Daß eine solche Einlage dem Fuße nicht die notwendige bestmögliche Stütze geben kann, geht sinngemäß aus dem vorstehenden hervor. Der Gipsabguß des Fußes aber entscheidet darüber, ob die Einlage passen wird oder nicht; am Modell dürfen und können größere Veränderungen nicht mehr vorgenommen werden. Das Anfertigen der Einlage selbst ist mechanische Arbeit nicht medizinisch vorgebildeter Kräfte. Es muß daher unbedingt als ein unzureichender Notbehelf angesehen werden, wenn der Arzt das Anfertigen des Gipsabgusses dem Personal oder dem Orthopädiemechaniker überläßt, oder wenn der Orthopädiemechaniker, zwar unter Kontrolle des Arztes, die Einlage unmittelbar nach dem lebenden, verbildeten Fuße arbeiten soll, wobei er doch gleichzeitig die Art und den Grad der Korrektur mehr oder weniger selber ausüben bzw. bestimmen muß. Schon beim Anfertigen des Gipsabgusses soll die Fußform soweit wie nötig wieder hergestellt werden, und zwar am belasteten Fuße. Das Schwierige ist nur, auf was soll der Fuß treten, damit schon beim Abgusse die richtige Gewölbe- und Sohlenform eines möglichst physiologisch belasteten Spitzfußes mit gehobenem Gewölbe entsteht? Wenn wir uns hierüber unterrichten wollen, so finden wir in den Veröffentlichungen meist nur wenige Worte.

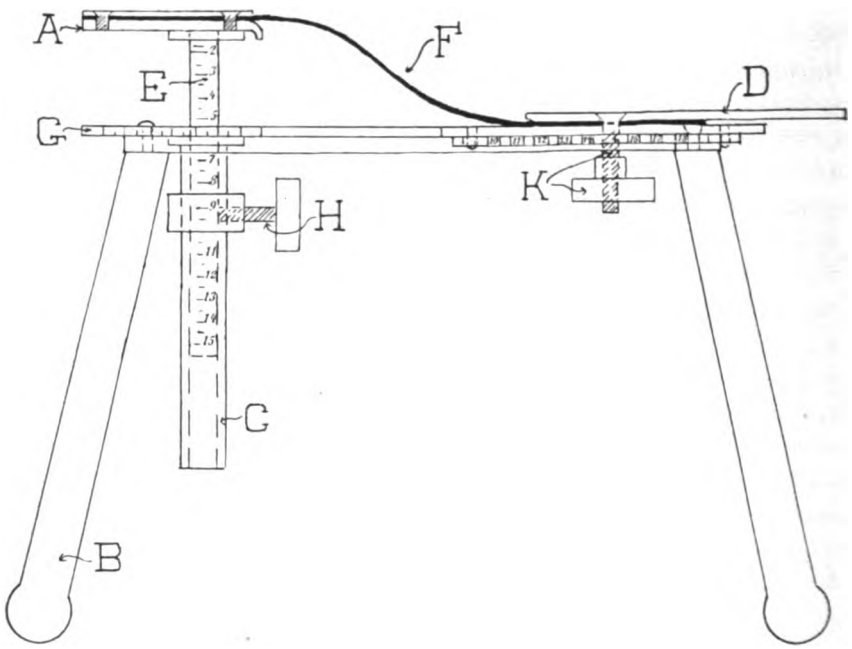
Den Gipsabdruck, bei dem man den Patienten in Gipsbrei treten läßt, hält Lange-München nicht für zweckmäßig, da man „auf diese Weise eine Gipsform gewinnt, welche das eingesunkene Fußgewölbe wiedergibt". Lange läßt, nachdem am freihängenden Fuße die Form mit gehobenem Gewölbe herausmodelliert ist, „wenn die Gipsbindenschicht nicht mehr zu weich ist", den Patienten „aufstehen" und „auf dem Gips stehen", „weil die Form des belasteten Fußes anders ist als die des freihängenden". Ritschel legt den Verband zunächst in „ungezwungener Haltung" an, sucht dann die Form des Fußgewölbes nach Möglichkeit wieder herzustellen; zum Schluß gibt er dem Negativ die Form des belasteten Fußes, indem er ein Holzbrett gegen die Fußsohle andrückt. Hoffa und Joachimstal nehmen den Abguß vom herabhängenden Fuße, sie verzichten dabei völlig auf Belastung, obgleich doch „die Form des belasteten Fußes anders ist, als die des freihängenden" (Lange). Schraube in Dortmund hat als Ausweg den eingegipsten und dann korrigierten Fuß auf Holzsohlen mit Absatz auftreten lassen, wie sie zu Holzschuhen gebraucht werden, um so den Gipsabguß des belasteten Fußes und danach die Einlage, wenigstens einigermaßen in der Form zu bekommen, wie sie dem Fuße im Schuh mit Absatz entspricht. Ein großer Mangel dieses Verfahrens besteht aber darin, daß, genau genommen, jede Absatzhöhe und für jede Fußgröße besondere Sohlen vorrätig sein müßten, die überdies besonders anzufertigen wären, da die Form der Auftrittfläche der käuflichen Sohlen den zu stellenden, oben geschilderten Anforderungen fast nie genügt.

Digitized by Google

Da durch diese Schwierigkeiten auch dieses Verfahren praktisch undurchführbar, mindestens aber stark beeinträchtigt wird, so habe ich eine verstellbare Auftrittfläche konstruiert, die allen Anforderungen betreffend verschiedene Absatzhöhen und Fußlängen, wie auch in bezug auf den geschilderten Verlauf der Flächen genügt und für rechten und linken Fuß gebraucht werden kann.

Eine möglichst vollkommen elastische, breite Stahlfeder (*F*) (siehe Abb. 1) ist mit ihrem einen Endteile auf einer horizontalen, im Verhältnis zu einer Grundplatte (*G*) höher und niedriger stellbaren Platte (*A*) (Absatzplatte)

Abb. 1.



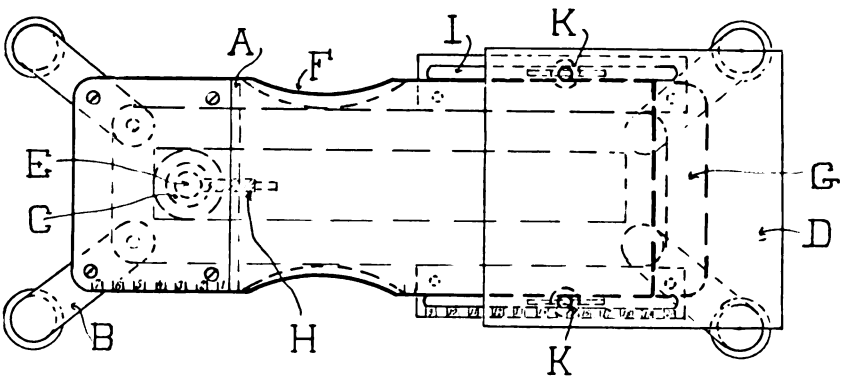
befestigt. Der andere Endteil der Feder wird durch eine in der Federlängsrichtung verschiebliche Platte (*D*) (Deckplatte) horizontal auf diese Grundplatte gedrückt und in dieser Lage durch zwei Klemmschrauben (*B*) festgehalten. Das Mittelstück der Feder stellt sich dann jedesmal in die oben erwähnte Kurve ein, als die zwangloseste und vollkommenste Verbindung dieser beiden in bestimmtem Höhenunterschiede und bestimmter Entfernung voneinander horizontal festgestellten Endstücke. Die Grundplatte ruht auf vier gleichlangen Beinen, auf diese Weise eine Art Schuhbänkchen bildend.

Die Absatzplatte dient als horizontale Unterstützungsfläche für den Kalkaneus und wird, entsprechend der Höhe des Absatzes (das ist Absatzdicke minus Sohlendicke) eingestellt. Die Höhe ist hierbei auf der in einem Tubus (*C*) der Grundplatte verschieblichen Tragestange (*E*) der Absatzplatte ablesbar.

Digitized by Google

da diese eine entsprechende Einteilung hat. Die zweite wagerechte Unterstützungsfläche (nämlich für die Metatarsalköpfchen, die Ballen) wird durch die Deckplatte gebildet, die entsprechend vor oder zurückgeschoben und dann festgeschraubt werden kann, je nach „Gewölbelänge". Die „Gewölbelänge", der Abstand der Deckplatte von der Projektion des vorderen Randes der Absatzplatte auf die Grundplatte, ist auf der Grundplatte in Zentimetern ablesbar, ebenso kann man hier die jedesmalige Länge des horizontal unterstützten Kalkaneusteiles (Absatzes) ablesen. Es ist streng darauf zu achten, daß vor Höher- oder Tieferstellen der Absatzplatte, der Feder durch Lockerschrauben der Deckplatte, reichlich Spielraum gegeben werden muß, da sonst die

Abb. 2.



Feder unter Umständen geknickt werden kann oder bricht.

Vor Anfertigung des Gipsabgusses eines Fußes stelle ich mir (nach Lokkern der Deckplatte) zunächst die gewünschte Absatzhöhe ein, z. B. nach dem meist getragenen Schuh, in den die Einlage hauptsächlich passen soll (Absatzhöhe ist Absatzdicke minus Sohlendicke). Dann stelle ich den Fuß so auf die Feder (rechten Fuß an den linken Rand, linken Fuß an den rechten Rand), daß der vordere Rand der Absatzplatte (Nullpunkt) mit dem Beginn des Fußgewölbes zusammenfällt, etwa mit dem Sustentakulum tali. Man lese diese „Absatzlänge" ab, schiebe die Deckplatte so, daß die Mittelfußköpfchen noch soeben auf ihr stehen, und klemme sie fest. „Gewölbelänge" ist abzulesen. Nach angelegtem Gipsverbande stelle ich, bevor der Gips anfängt fest zu werden, nachdem ich schon korrigiert hatte, den Fuß in gleicher Weise wie vorher, auf die Auftrittfläche, wiederum medialen Fußrand an den Flächenlängsrand, und korrigiere während des Auftretens und Erhärtens des Gipses den Fuß wiederum, was mir durch je einen, dem stärksten Gewölbeteile entsprechenden bogenförmigen Ausschnitt in Feder und Grundplatte erleichtert wird.

Digitized by Google

Das Feststellen der Maße hat den Zweck, daß der Orthopädiemechaniker, dem ich sie mitteile, sich nun s e i n e Auftrittfläche danach einstellt, um beim Anfertigen der Einlagen, auf ihr die richtige Form der Längswölbung zu prüfen, die, da sie an der getriebenen Einlage zuletzt hergestellt wird, allein am Gipsmodell schwieriger auf ihre Richtigkeit geprüft werden kann. Auch muß so festgestellt werden, daß die Außenseite der Einlage, wie auch die horizontalen Unterstützungsflächen der Unterlage fest aufliegen, wie die Einlage auch im Schuh liegen muß, ohne zu wackeln. Auch ich überzeuge mich schon vor der Anprobe auf meiner Auftrittfläche von der richtigen Form und dem festen Stand der Einlagen. Ein Ausprobieren der Standfestigkeit der Einlage auf e b e n e r Fläche ist nämlich ebenso unerwünscht wie das Auftretenlassen des Fußes beim Gipsabguß auf eine Ebene.

Noch einen weiteren Vorteil hat das Feststellen der besagten Maße: Bei Ausgleich von Beinverkürzungen durch in die Schuhe eingearbeitete mehr oder weniger hohe Korksohlen kann man für jeden Fuß den jedesmaligen günstigsten Grad der ausgleichenden Spitzfußstellung auf der Auftrittvorrichtung herausfinden, während das gesunde Bein auf einer der Grundplatte gleichhohen Kiste oder Bank steht. Die F o r m der Auftrittfläche zeigt dann zugleich die günstigste Form der Korkeinlage an, die dem betreffenden Fuße die bestmögliche, d. h. die möglichst physiologische Stütze gibt. Der Bandagist oder Schuhmacher kann daher seine Auftrittvorrichtung nach diesen ihm angegebenen Maßen einstellen und den Kork unmittelbar gleich der sich ergebenden Form arbeiten.

Meine Auftrittvorrichtung ist in der orthopädischen Abteilung der Städtischen Krankenanstalten zu Dortmund schon seit mehreren Jahren in Gebrauch und wird von mir auch in meinem neuen Wirkungskreise in Wittenberge ausschließlich benutzt; es wurden bisher nur die besten Erfahrungen mit ihr gemacht. Sie wird von dem Orthopädiemechaniker Eugen Kübel in Dortmund, Holzhofstraße 33, hergestellt.

Herr W a c h t e r - Innsbruck:

Die Tarsometatarsotomie beim Plattfuß.

Mit 3 Abbildungen.

Die Anforderungen, welche an die Methoden zur Behandlung des ausgebildeten Plattfußes gestellt werden, sind offenbar recht verschiedene, sonst wäre es meines Erachtens nicht möglich, daß einerseits Anhänger der unblutigen Methoden erklären, sie erkennen nicht das Bedürfnis nach chirurgisch operativen Eingriffen, und daß anderseits chirurgische Methoden, deren Unzulänglichkeit hinreichend festgestellt ist, weiter geübt werden.

Meiner Ueberzeugung nach muß man, um dem Ideal der Plattfußtherapie nachzukommen, fünf bestimmte Gesichtspunkte im Auge behalten:

Digitized by Google

1. Den anatomischen Gesichtspunkt; es muß ein wohlgebildetes tragfähiges Gewölbe und dauernde Rekonstruktion des Fußes resultieren.

2. Den physiologischen Gesichtspunkt; die Mechanik der Fußgelenke darf nicht gröblich gestört werden, im besonderen muß das obere Sprunggelenk intakt bleiben. Sehnen, Muskeln und Bänder sind möglichst zu schonen.

3. Der Träger des geheilten Fußes muß völlig schmerzfrei und ausdauernd gehen und stehen können.

4. Er muß nach Ablauf der Heilungsfrist die orthopädischen Behelfe, als seitliche Schienen und Plattfußeinlagen, entbehren können.

5. Die Methode muß Spätschädigungen vermeiden.

Tatsächlich wurde bis heute keine der erdachten und angewandten Methoden der Summe dieser Anforderungen gerecht. Meines Erachtens dürfen wir aber nicht die Flinte ins Korn werfen, sondern müssen das Streben nach der Idealheilung aufrecht erhalten; daß diese nur auf chirurgisch-operativem Wege erreicht werden kann, ist mir vollkommen klar und unzweifelhaft, da ein unblutiges Vorgehen nie die Kräfte schaffen kann, die einem späteren Einsinken des aufgerichteten Gewölbes dauernd entgegenwirken.

Das forcierte, auch das modellierende Redressement, das meines Erachtens in dieser Hinsicht versagen muß, ruft auch noch andere Bedenken wach. Es ist, was zur Genüge erwähnt wurde, ein brüskes Verfahren und vergewaltigt die Mechanik der Fußgelenke. Daß die daraus folgenden Knorpel- und subchondralen Knochenverletzungen zu späteren deformierend arthritischen Veränderungen Veranlassung geben können, erhellt aus den mikroskopischen Befunden der Untersuchungen von Pommer für die Arthritis deformans der Erwachsenen und von Lang für die juvenile Arthritis (Perthes, Legg, Calve), welche Untersuchungen die Grundlagen der heute herrschenden Ansicht von der funktionell-traumatischen Aetiologie der Arthritis deformans bilden. Daß ganz geringe Ursachen hinreichen, um unzweifelhafte traumatische Veränderungen zu erzeugen, hat Lang in neuester Zeit durch Untersuchung von Femurköpfen und Pfannen kindlicher Individuen bewiesen, bei denen vorhergegangene Traumen anamnestisch nicht feststellbar waren. Die Kenntnis von diesen wichtigen Untersuchungen verdanke ich der Freundlichkeit des genannten Forschers. Es wäre nun interessant zu wissen, wie sich nach Schultze redressierte Plattfüße in späteren Jahren hinsichtlich der Arthritis deformans verhalten, und ob diesbezügliche Untersuchungen vorliegen.

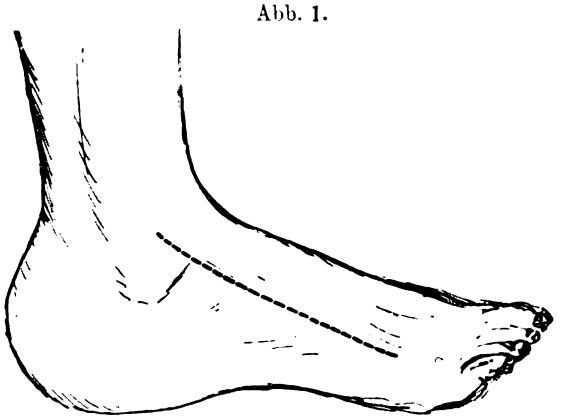
Mein von allen bisherigen Methoden völlig abweichender Plan wurde erstmals 1921 in der Münch. med. Wochenschr., später unter Kritik der übrigen Methoden 1922 in der Zeitschr. f. orthop. Chir. mitgeteilt. Damals hegte ich nicht die Erwartung, daß ich selbst Wesentliches zum Ausbau der Methode würde beitragen können, da die in Betracht kommenden schwersten Plattfußfälle zumeist den Kliniken zuströmen und da mir eine Station zur Aufnahme nicht verfügbar war. Als mir Herr Prim. Dr. Angerer, dem ich auch an

Digitized by Google

dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche, seine moderne chirurgische Station in Hall öffnete, besserten sich die Aussichten, wenn auch die örtliche Entfernung noch Schwierigkeiten und Zeitverluste verursachte und die Ueberwachung erschwerte.

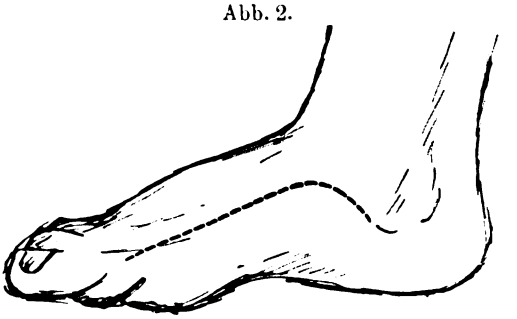
Zuerst galt es, die spezielle operative Technik auszubilden, die nun eine typische ist. Wir operieren in Narkose und unter Blutleere des Beines. Von einem äußeren und inneren Hautschnitt (siehe Abb. 1 und 2) wird eine dorsale Brücke, welche die Zehenstrecksehnen, die Arterie und den Nervus dorsalis enthält, von der Dorsalseite des Fußes abgehoben und durch untergeschobenen Kupferspatel geschützt. Ein spitzstumpfes Unterbindungsinstrument wird im vorderen und medialen Teil des Sinus tarsi ohne Gewaltanwendung ein und an der Innen- und Rückseite der Tuberositas ossis navicularis herausgeführt. Mit dessen Hilfe wird eine Kettensäge durchgezogen und die Osteotomie in der ursprünglichen Weise ausgeführt (siehe Abb. 3). Dabei ist zu beachten, daß der Sägeschnitt nicht zu weit medial, sondern durch die Mitte der Basis des I. Metatarsus geht und ein tunlichst langes Segment von diesem abtrennt. Da sich die Kettensäge bald mit Knochenmehl fest verlegt, muß sie ausgetauscht und durch eine schmale Blattsäge ersetzt werden, sobald der Sägeschnitt genügend groß ist. Die Durchsägung gelingt nun auch bei den kräftigsten Knochen ohne Schwierigkeiten. Die Blutstillung nach Abnahme der Esmarchbinde ist eine sehr einfache, drei oder vier Venen sind zu unterbinden. Arterien erscheinen fast nie im Schnittbereich. Wenn möglich soll man einen Nervenast vom Nervus peronaeus über dem Sinus tarsi schonen, da derselbe, in die Narbe einbezogen, postoperative Schmerzen verursachen kann. Die Nachblutung aus den durchschnittenen Spongiosaknochen ist wesentlich stärker als die primäre, weshalb wir jede Wunde für 3—4 Tage durch dünnes Gummidrain

Abb. 1.



Aeußerer Längsschnitt zur Tarsometatarsotomie.

Abb. 2.



Innerer Längsschnitt.

Digitized by Google

drainieren. Es wird nur die Haut genäht. Darüber kommen ausgiebige Gaze- und Zellstofflagen und einfache Binde. Der Verlauf ist meist afebril, kann jedoch in den ersten 2 Tagen leichte Temperatursteigerungen bis 38° aufweisen.

Nach 14 Tagen wird in leichter Narkose das Redressement vorgenommen. Um ein Platzen der frischen Narben und Asepsisstörungen zu vermeiden, werden die Schnitte mit Mastisol und Gaze überklebt; der ganze Fuß, von den Zehen beginnend, wird bis über die Knöchel mit einer ausgekochten Esmarchbinde leicht komprimierend eingewickelt. Der Grad des Redressements und die nachfolgende Position sind nun die Hauptsache für den Erfolg. Ich gestehe, daß auf mangelnde Erfahrung und Fehler in diesem Punkte zum Teil meine bis heute noch nicht vollbefriedigenden Resultate zurückzuführen sind. Ich habe bisher, um äußerst schonend vorzugehen, aus freier Hand ohne jede instrumentelle Hilfe redressiert und nur einmal eine Achillotenotomie hinzugefügt; das war zu wenig, umso mehr, da die Esmarchbinde hemmend wirkt. Ferner habe ich in den ersten 2 Fällen als Position die früher gebräuchliche reine Supinationsstellung in Anwendung gebracht. Ich erkannte an den Ergebnissen dieser im selben Monat operierten 2 Fälle sofort, daß dieselbe nicht die entsprechende ist. Auf Grund eigener Ueberlegungen und angeregt durch Mitteilungen aus der älteren Literatur ging ich dann zu der Korrektur in Spitzfuß, Adduktion, Supination postice und Pronation antice, wie sie der Strasserschen Lehre entspricht, über.

Abb. 3.

Knochensägeschnitt (Tarsometatarsotomie).

Meine Beobachtungen erstrecken sich auf 4 Fälle mit 6 Operationen, 2 linksseitige und 2 doppelseitige; letztere waren bereits vorher auf einer Klinik mit Sehnenplastik — der Müllerschen Operation — beiderseits bedacht worden, ohne erkennbaren anatomischen Erfolg und mit subjektiver Verschlimmerung des Leidens. Sämtliche 4 Fälle hatten vor der Tarsotomie schwere Beschwerden seitens ihrer Füße gelitten und konnten ihrem Berufe überhaupt nicht mehr nachkommen.

Anatomisch gleichschwere aber nicht schmerzhafte Plattfüße habe ich der Operation nicht unterzogen.

Fall 1: A. W., ein 18jähriges Mädchen vom Lande mit hochgradig abgeplattetem, schmerzhaftem Fuß links, etwas geringerem Plattfuß rechts. Operation links am 7. Juni 1921 in Lumbalanästhesie; normaler Wundverlauf. Nach 14 Tagen Redressement und Gehgips in maximaler Supinationsstellung; damit nach Hause entlassen. Die begleitenden

Digitized by Google

Vorschriften waren jedoch in den Wind gesprochen; ich fand die Patientin mit völlig erweichtem Gipsverband wieder. Ein neuerliches Redressement konnte die Sache nicht mehr gutmachen. Immerhin ging die Patientin 2 Monate nach der Operation schmerzfrei ihrem Berufe nach.

Fall 2: 36jähriger Steinmetz J. Sch. Fußverhältnisse wie bei Fall 1, nur die knöcherne Deformation ausgesprochener. Operation am 17. Juni 1921 in Narkose. Postoperativer Verlauf normal. Nach 14 Tagen Redressement und Gehgips in maximaler Supinationsstellung. Nach 8 Wochen Gips entfernt; nach 9—10 Wochen ging Patient wieder seiner Arbeit nach.

Fall 3: Ein 26jähriger Kriegsbeschädigter J. St. ist seit 10 Jahren plattfußleidend und hatte deswegen wiederholt in Krankenhäusern Zuflucht nehmen müssen; zuletzt 1922 wurde beiderseits die Müllersche Plastik gemacht. Tarsometatarsotomie links Ende Dezember 1922, rechts anfangs Januar 1923. Nach 14 Tagen Redressement und zum ersten Male Position in Spitzfuß, Adduktion, Supination postice und Pronation antice. Nach 8 Wochen Gips entfernt. Nachbehandlung mit Heißluft, Massage und Einlagen. Bei der Entlassung nach 3 Monaten werden immer noch Schmerzen empfunden, als deren Ursache die Röntgenuntersuchung (siehe Abb. 4 und Röntgenplatte) eine hochgradige Osteophytenbildung durch Arthritis deformans aufweist. Er bekam infolgedessen seitliche Schienen mit, die ihm das Gehen schmerzfrei gestalten.

Fall 4: Ein 16jähriges Dienstmädchen M. H. mit hochgradig schmerzhaften Plattfüßen beiderseits. Vor einem halben Jahr ist beiderseits die Müllersche Operation ausgeführt worden. Tarsometatarsotomie beiderseits zugleich Mitte Mai 1923. Verlauf normal. Nach 14 Tagen Redressement und Gehgips in Position wie bei Fall 3. Nach 6 Wochen fand ich beide Gipsverbände aus Schuld der Patientin erweicht und durchgetreten; die Füße hatten sich wesentlich gesenkt.

Alle 4 Patienten wurden Ende August 1923 nachuntersucht. Die Ergebnisse bespreche ich zusammen nach den Gesichtspunkten der von mir aufgestellten Forderungen.

I. Anatomisch: Fall 1: Völlig flacher Fuß infolge Durchtretens des Gipses und falscher Position; scheidet daher für die anatomische Beurteilung aus. Fall 2: Zeigt flaches Gewölbe, das früher fehlte, die Valgität ist etwas geringer, die Talonavikulargegend springt etwas vor. Daher nicht ideal aus Schuld der fehlerhaften Position, immerhin positiv zu werten wegen der früher nicht vorhandenen tragfähigen Wölbung. Fall 3: Zeigt deutliches Gewölbe, deutliche Besserung der Valgität der Ferse und Verringerung der Abduktion; nur noch ganz geringe Vorwölbung der Talonavikulargegend. Also wesentlicher Fortschritt im Sinne der idealen Rekonstruktion. Die Gipsabgüsse des rechten Fußes vor und nach der Behandlung zeigen die Aenderung der inneren und äußeren Fußkontur und der Valgität; auch ist der korrigierte Fuß etwas kürzer. Der linke Fuß ist ganz analog dem rechten, nur war dort die Plattfußbildung weniger hochgradig. Fall 4: Ist nicht befriedigend wegen der Schädigung der Gipse; er scheidet für die anatomische Beurteilung aus.

II. Physiologisch: Bei allen Patienten sind die Gelenke, besonders das untere Sprunggelenk, intakt geblieben.

III. Fall 1 und 2 gehen und stehen völlig beschwerdefrei; Fall 1 hat 4- bis 5stündige, Fall 2 8—9stündige Wege ohne Beschwerden zurückgelegt.

Digitized by Google

Fall 3 ist schmerzhaft wegen hochgradiger Arthritis deformans beiderseits. Fall 4 ist erst kurz nach der beiderseitigen Operation, geht im 4. Monat bereits beschwerdefrei ihrem Berufe nach. Spürt jedoch Witterungsumschläge besonders Kälteeinwirkungen, wie im geringen Grade auch Fall 2.

IV. Orthopädische Behelfe können von Fall 1 und 2 bereits entbehrt werden, von Fall 3 und 4 noch nicht; Fall 3 ist mit seitlichen Schienen als Nachtwächter leistungsfähig; Fall 4 steht in Nachheilung mit Plattfußeinlagen.

V. Ueber Dauerschädigungen läßt sich nichts aussagen, bis jetzt spricht alles gegen eine Verschlimmerung; vielmehr ist zu hoffen, daß auch Fall 3 unter dem Einflusse der geänderten Belastung noch einer Besserung teilhaftig wird, wie wir ja bei der Arthritis deformans Stillstände kennen.

Diesem kurzen, aber alles Wesentliche umfassenden Bericht können Sie entnehmen, daß die Tarsometatarsotomie beim Plattfuß, die theoretisch unangreifbar fundiert ist, in der Praxis allerdings unter besonders erschwerenden Verhältnissen, wobei Röntgenkontrollen und persönliche Ueberwachung sehr vermißt wurden, zunächst nicht voll befriedigt hat. Ein ideales Resultat ist bis heute in den wenigen Fällen nicht erzielt, doch sind wir der Ueberzeugung, daß damit die Schwierigkeiten erkannt sind, und daß für die Erreichung des vollen Zieles in weiteren Fällen auf Grund der bisherigen Erfahrungen beste Gewähr besteht. Denn jeder der 4 Fälle hat von der Operation Vorteile gezogen; 3 Fälle gehen und stehen schmerzfrei, Fall 3 zeigt anatomisch einen wesentlichen Fortschritt, in geringerem Grade auch Fall 2. Die 2 älteren Fälle können die Einlagen bereits entbehren. Neue Schäden sind in keinem Falle hinzugetreten.

Der theoretische Einwurf, daß die Operation die Valgität nicht beeinflusse, ist praktisch durch das Gipsmodell widerlegt. Ein anderes Bedenken, daß die Methode sehr kompliziert sei, wird Ihnen die Vorführung der Methode an der Leiche widerlegen.

Einigermaßen labil ist die Frage der Indikation; sie wird nie eine absolute, nur eine unter Mitverantwortung des Patienten bestehende relative sein. Ausschließen möchte ich vorläufig Fälle mit vorgeschrittener Arthritis deformans. Die idealsten Verhältnisse und die beste Prognose dürften jugendliche Plattfüße bieten, doch ist gerade diesen gegenüber aufs gewissenhafteste achtzugeben, ob sich noch auf nicht operativem Wege eine Dauerheilung erreichen läßt. Meines Erachtens mangelt es zur klaren Scheidung in diesem Punkte noch an genügenden Kenntnissen über die Leistungsfähigkeit des konservativen Vorgehens. Ferner wäre zu klären, ob ständige Einlagenbehandlung eines ausgebildeten Plattfußes die Entstehung der Arthritis deformans zu verhüten imstande ist oder nicht. Gerade der Ausblick auf dieses unheilvolle Endstadium berechtigt mehr als alles andere zur Wahl des operativen Vorgehens in einem verhältnismäßig frühen Stadium. Die angedeuteten Fragen über die Möglichkeiten des ausgebildeten schweren Plattfußes werden je nach

Digitized by Google

ihrer Lösung die Indikation zum chirurgischen Vorgehen beeinflussen, aber nicht so sehr, als das Durchdringen einer erfolgsicheren Operationsmethode auf die Stellung aller dieser Probleme zurückwirken wird; eine restlose Klärung ist vorher überhaupt nicht möglich. Die Möglichkeit einer Idealheilung erscheint mir durch die Ergebnisse der Tarsometatarsotomie nahe bevorstehend, nur müssen wir noch lernen, sie in der richtigen Weise zu gebrauchen.

Herr A. Müller-M.-Gladbach:

Die Massagebehandlung des Plattfußes.

Mit 13 Abbildungen.

Die Massage als Behandlungsverfahren wenden wir hauptsächlich an zur Behebung von Schmerzzuständen. Bei der Behandlung des Plattfußes ist also die Massage angebracht in den Fällen, wo die Einlage nicht genügt, um die Schmerzen beim Stehen und Gehen zu beseitigen, ferner bei denjenigen Schmerzformen, die nicht unmittelbar mit dem Gehen und Stehen zusammenhängen, sondern akut interkurrent auftreten, besonders also beim Muskelkrampf, der Ischias und der Entzündung des Plattfußes. Die Massage wenden wir weiter an zur Besserung von Zirkulationsstörungen, beim Plattfuß also zur Beseitigung der Schwellung und des Schweißfußes. Schließlich bedienen wir uns der Massage zur Behebung von Bewegungsstörungen, mag es sich um Versteifungen handeln oder um Schwächezustände der Muskulatur. Gegenstand der Massage ist also in dieser Hinsicht der fixierte Plattfuß und die Atrophie der Sohlen- und Wadenmuskulatur.

Eine erfolgreiche Massagebehandlung der Schmerzen bei Plattfuß ist nur möglich, wenn wir uns klar sind über den Sitz und die örtliche Entstehungsursache des Schmerzes. Diese Klarheit verschaffen wir uns durch die Massageuntersuchung, wie ich sie in meinem Lehrbuche dargestellt habe. Diese ergibt, daß an dem plattfußkranken Bein die ganze Muskulatur von der Fußsohle bis zur Hüfte druckschmerzhaft, hypertonisch und mehr oder weniger mit Verhärtungen durchsetzt ist und sämtliche Gelenke mehr oder weniger druckschmerzhaft sind und ihre Kapsel leicht verdickt ist. Es handelt sich also beim Plattfuß nicht nur um eine Erkrankung des Fußes, sondern um eine hypertonische Erkrankung der Muskulatur und um einen chronischen Reizzustand der Gelenke des ganzen Beins. Hypertonische Muskelerkrankung und Gelenkreizung finden sich fast regelmäßig zusammen und sind gemeinsame Aeußerung eines einheitlichen Krankheitsbildes, das ich Hypertonismus nenne.

Ein solcher Hypertonismus liegt nicht nur dem Plattfuß zugrunde, sondern auch dem Hohl- und Klumpfuß, ferner, um nur einige Beispiele zu nennen, dem Muskelrheumatismus, der Ischias, der Neigung zu Muskelkrämpfen, der Rachitis, der Gicht; er ist schließlich Begleiterscheinung aller einfachen und spezifischen Gelenkentzündungen.

Digitized by Google

Wie bei allen diesen Zuständen, so auch beim Plattfuß ergreift nun der Hypertonismus den Bewegungsapparat des Beins nicht gleichmäßig, sondern er zeigt immer eine ganz bestimmte Gruppierung, die allerdings im einzelnen von Fall zu Fall leichte Verschiedenheiten, im großen ganzen aber immer wieder denselben Typus zeigt.

Es sind nämlich (Abb. 1, 2, 3) in der Muskulatur vorwiegend erkrankt die Mm. flexor dig. brevis und longus, der mediale Kopf des M. gastrocnemius, die Adduktoren, besonders die Mm. adductor magnus und longus, der M. vastus medialis, der M. sartorius und der M. glutaeus maximus, besonders dessen Darmbeininsertion.

Von den Gelenken sind vorwiegend erkrankt die Grundgelenke der Zehen, die Tarsometatarsalgelenke des Fußes, die Außenseite des Knöchel- und des Kniegelenks. Jeder Muskel und jedes Gelenk des kranken Beines nun kann bei Plattfuß der Sitz von Schmerzen sein, wir müssen also vorab Muskel- und Gelenkschmerzen unterscheiden. Die Schmerzen des Plattfußkranken beim Stehen und Gehen im Fuße sind fast immer Gelenkschmerzen.

Schon der einfache Reizzustand der Gelenke ist geeignet,

Abb. 1. Abb. 2.

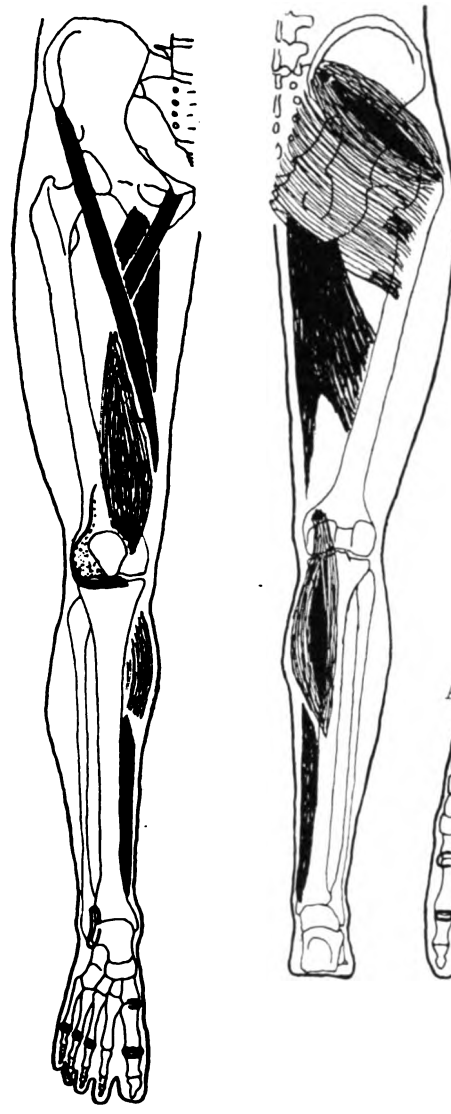


Abb. 3.

Hypertonismus bei nicht fixiertem Plattfuß.

Vorwiegend affiziert sind 1. die Muskeln: Glutaeus maximus, sartorius, Adductor longus und magnus, Vastus medialis, Caput mediale gastrocnemii, Flexor digitorum longus und brevis; 2. die Gelenke: Kniegelenk (Außenseite), Knöchelgelenk (Außenseite), Lisfrancsches Gelenk, Zehengrundgelenke.

Anmerkung: In diesen und den folgenden Figuren entspricht die Verschiedenheit der zeichnerischen Darstellung der Verschiedenheit des Tasteindrucks, den die einzelnen Muskeln darbieten. Schraffierung bedeutet je nach ihrer Dichtigkeit geringere oder stärkere Schwellung, dichte Schwärze Verhärtung.

Digitized by Google

Schmerzen beim Gehen und Stehen zu verursachen. Denn es ist klar, daß ebenso wie der Fingerdruck, so auch der Druck des Stiefels und besonders des Bodens, zumal des unebenen Straßenbodens, auf die druckempfindlichen Gelenke schmerzhaft sein muß.

Sehr häufig nun steigert sich dieser Reizzustand bei Plattfuß zur akuten oder chronischen Entzündung. Der so häufig schmerzhafte Großzehenballen ist eine solche chronische Entzündung des Grundgelenkes der großen Zehe, beim Plattfuß gewöhnlich mit Hallux valgus, beim Hohlfuß gewöhnlich mit Klauenzehe, also eine Streckkontraktur des Grund- und Beugekontraktur des Endgelenks verbunden.

Am Grundgelenk der großen Zehe steigert sich der Prozeß manchmal zur akuten Entzündung. In einem Falle meiner Beobachtung war diese mit Streckhemmung verbunden; ohne Behandlung wäre hier wahrscheinlich der Endzustand eine Hammerzehe geworden, wie man sie zuweilen bei Plattfuß findet. Auch die gichtische Entzündung des Großzehengelenks ist nach meiner Beobachtung lediglich eine akute Steigerung eines solchen chronischen Entzündungszustandes.

Die chronische Entzündung des Grund- und häufig auch des Mittelgelenks der kleinen Zehe äußert der Patient gewöhnlich als Hühneraugenschmerz, indem er die dem verdickten und druckschmerzhaften Gelenk aufsitzende Schwiele für den Sitz des Schmerzes hält. Hier ist die Entzündung des Grundgelenks ebenfalls gewöhnlich mit einer Streckkontraktur verbunden, die entweder zu einfachem Hochstand der Zehe oder, wenn auch das Mittelgelenk beteiligt ist, ebenfalls zur Klauenzehe führt. Auch an der kleinen Zehe kommen akute Steigerungen der chronischen Entzündung mit Schwellung, Rötung und nicht selten enormer Schmerzhaftigkeit vor.

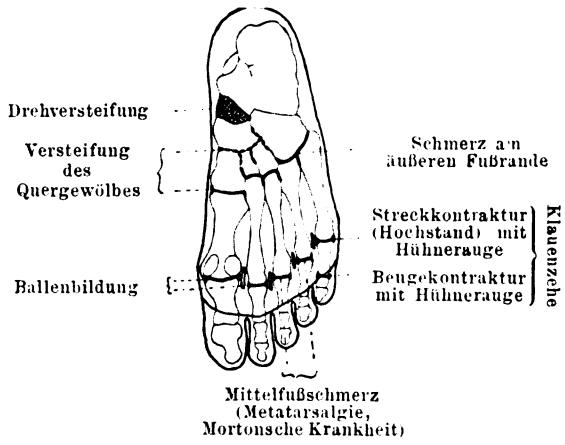
Die chronische Entzündung des dritten und besonders des vierten Zehengrundgelenks liegt dem Mittelfußschmerz, der Mortonschen Krankheit, zugrunde. Auch hier kann man ebenso wie an der I. und V. Zehe ohne weiteres die Verdickung und den Druckschmerz des betreffenden Gelenks durch entsprechende Betastung feststellen. Man braucht also zur Erklärung dieser Schmerzform nicht die Hypothese einer Neuralgie oder einer Senkung des Querbogens der Mittelfußköpfchen aufzustellen. Der neuralgiforme Charakter des Mittelfußschmerzes findet sein Analogon in dem gewöhnlich ebenfalls neuralgiformen Hühneraugenschmerz, dem gewiß keine Neuralgie zugrunde liegt.

Ganz außerordentlich häufig ist bei Plattfuß eine chronische Entzündung der Tarsometatarsalgelenke. Dieselbe äußert sich in einer Verdickung besonders des Tarsometatarsalgelenks der großen Zehe und in einer Versteifung dieser Gelenke. Sie versteifen gewöhnlich sämtlich, so daß die ganze Lisfranc sche Gelenklinie starr ist. Ich habe diese Versteifung schon bei dem Knickfuß der rachitischen Kinder gefunden. Diese Versteifung macht nicht

Digitized by Google

nur das Quergewölbe des Fußes unnachgiebig, sondern schränkt auch die Beweglichkeit der Mittelfußknochen stark ein. Diese sind in der Norm in ihren Grundgelenken ziemlich frei beweglich. Man kann sie infolgedessen an einem normalen Fuße, an den Zehen anfassend, beliebig gegeneinander auf- und abwärts verschieben, gegeneinander pressen und auseinander biegen, ihre Querreihe beliebig nach oben oder unten zu einem Bogen verbiegen ohne irgendwelchen Widerstand oder Beschwerden für den Untersuchten. Die Köpfchen der Mittelfußknochen bilden also nicht, wie das vielfach angenommen wird, ein Quergewölbe; anatomisch befindet sich hier ja auch kein Gebilde, auf das man die Annahme eines solchen Quergewölbes stützen könnte. Im Gegenteil zwischen den Köpfchen der Mittelfußknochen befinden sich Schleimbeutel, um das Vorbeigleiten derselben aneinander zu erleichtern. Das muß auch so sein, denn die Reihe der Köpfchen muß sich ja naturgemäß beim Gehen mit nackten Füßen, auf das der Fuß aufgebaut ist, jeder Unebenheit des Bodens anpassen.

Abb. 4.



Uebersicht über die durch Gelenkreizung oder -entzündung verursachten Fußbeschwerden.

Die freie Beweglichkeit der Mittelfußknochen hört nun mit der Versteifung des Lisfrancschen Gelenks auf. Die Köpfchen der Mittelfußknochen bilden dann eine mehr oder weniger starre Reihe, in der bald die mittleren, bald die endständigen nach unten vorstehen. Der Versuch, sie gegeneinander zu bewegen ist dann mehr oder weniger der Versteifung entsprechend schmerzhaft. Ebenso schmerzhaft ist dann aber auch das Gehen auf unebenem Boden, das ganz in derselben Weise, nur dem auf dem Fuße lastenden Körpergewicht entsprechend viel stärker wirkt. Die Versteifung der Lisfrancschen Gelenklinie ist deshalb auch die Ursache eines großen Teils der Plattfußbeschwerden, und mir sind wiederholt rachitische Kinder mit erheblicher Gehstörung zugeführt worden, bei denen die Untersuchung nichts weiter ergab, als eine Versteifung dieser Linie. Zuweilen greift die Versteifung vom Lisfrancschen Gelenk über auf das Gelenk zwischen dem Kahnbein, den Keilbeinen und dem Würfelbein. Der Fuß fühlt sich dann bretthart an; die Sohlenfläche ist verbreitert und die Sohlenmuskulatur deutlich atrophisch. Die Fußsohle erscheint abgeflacht, der Fuß „platt".

Digitized by Google

Trotz der Versteifung dieser Gelenke ist die Pronation und Supination des Fußes frei. Der im Mittelfuß versteifte Fuß ist also im bisherigen Sinne ein „beweglicher" Plattfuß. Erst die Versteifung des unteren Sprunggelenks, der Art. talo-navicularis, hebt die Drehbewegung des Fußes auf, und wir haben dann den bisher so genannten „versteiften" Plattfuß. Die Entzündung der bisher angeführten Gelenke tritt fast immer schleichend auf. Infolgedessen hat sie sich, wie es scheint, auch der Aufmerksamkeit der Fachgenossen bisher mehr oder weniger entzogen. Ihre Kenntnis ist aber sehr wichtig, weil sie erst die Lokalisation der Plattfußbeschwerden ermöglicht.

Die Entzündung des unteren Sprunggelenks tritt anscheinend immer akut auf. Ihr Vorkommen ist nicht auf den Plattfuß beschränkt. Ich habe sie vereinzelt auch an völlig normal geformten Füßen auftreten sehen. Das untere Sprunggelenk ist von außen nur an einer kleinen Stelle erreichbar, nämlich da, wo es von dem Pfannenband des Talus, dem Lig. calcaneo-naviculare plantare, gebildet wird. Druck auf dieses Band ist bei versteiftem Plattfuß außerordentlich schmerzhaft. Noch schmerzhafter vielleicht ist der Versuch, bei fixiertem Plattfuß, dieses Gelenk zu bewegen in Form einer passiven Supination. Pronations- und Supinationsbewegungen werden aber dem Fuße, besonders wenn er schon im Mittelfuß versteift ist, durch jede Unebenheit des Bodens, ja schon beim Gehen nach der Seite auf ebenem Boden, aufgezwungen.

Das Gehen bei akutem fixiertem Plattfuß ist also nicht nur infolge des Druckes des Körpergewichts auf das entzündete Gelenk, sondern auch wegen der Versteifung desselben unmöglich. Der Schmerz infolge der Versteifung dieses Gelenks kann auch durch Einlagen nicht aufgehoben werden, denn die Einlage kann nur wirken dadurch, daß sie die erkrankten Gelenke vor Druck oder Bewegung schützt. Das tut sie bei den Zehengrundgelenken und den Gelenken des Mittelfußes. Pronations- und Supinationsbewegungen des Fußes muß aber der Fuß beim Gehen trotz der Einlage machen. Größere Unebenheiten des Bodens und Seitwärtsbewegungen des Körpers zwingen ihn dazu, auch wenn die Einlage sich im Schuh befindet. Die im unteren Sprunggelenk entstehenden Schmerzen können also durch keine Einlage beseitigt werden. Hier würde uns, wenn wir auf die Massage verzichten wollen, nur der den Unterschenkel mit umfassende Stützapparat helfen können.

Die eigentlichen Plattfußschmerzen also, d. h. die Schmerzen, die der Plattfußkranke beim Gehen und Stehen im Fuße empfindet, sind Gelenkschmerzen. Deshalb sind sie auch nur dann vorhanden, wenn die Gelenke noch gereizt und infolgedessen druckschmerzhaft und für passive Bewegungen schmerzempfindlich sind. Ist der Reizzustand abgeklungen, oder ist das entzündete Gelenk ankylotisch geworden, so schmerzt es nicht mehr und damit ist dann auch der Plattfuß beschwerdefrei.

Die viel verbreitete Ansicht, die Schmerzen bei Plattfuß entständen durch abnorme Zerrung der Bänder und abnormen Druck der Fußwurzelknochen

Digitized by Google

aufeinander, ist also irrig. Diese Ansicht kann schon deshalb nicht richtig sein, weil es hochgradige, sogar versteifte Plattfüße gibt, die vollständig schmerzlos sind, und weil gar nicht selten eben erst beginnende, ja sogar der Form nach normale Füße große Schmerzen verursachen. Letztere Tatsache hat ja Schanz zur Aufstellung des Krankheitsbildes der Fußinsuffizienz geführt. Daß die Form des Plattfußes überhaupt nicht die Ursache der Schmerzen sein kann, beweist außerdem die Tatsache, daß der Hohlfuß häufig ganz dieselben Beschwerden verursacht wie der Plattfuß.

Auch die oberhalb des Fußes gelegenen Gelenke zeigen häufig Zeichen chronischer Entzündung, so das Talokruralgelenk nicht selten Schwellung besonders der Ausbuchtung vor dem äußeren Knöchel; bei versteiftem Plattfuß ist auch fast immer die Beweglichkeit des oberen Sprunggelenks eingeschränkt. Im Kniegelenk fühlt man nicht selten Reiben bei passiven Bewegungen. Diese Gelenke

Abb. 5.

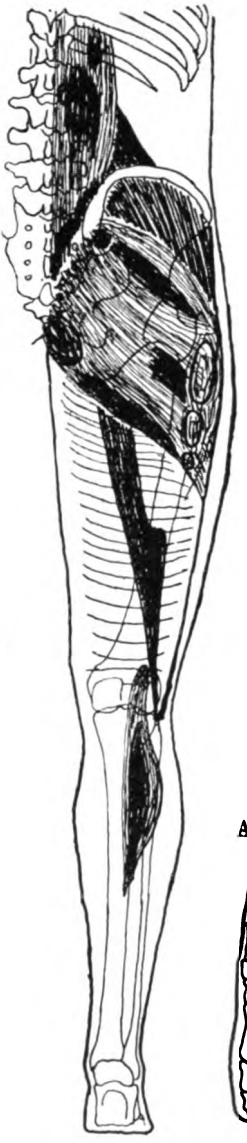


Abb. 7.

Abb. 6.

Hypertonismus bei Ischias.

Vorwiegend affiziert sind 1. die Muskeln: Sacrospinalis, Quadratus lumborum; bei Typus a): Glutaeus maximus, weniger medius, Biceps femoris; bei Typus b): Glutaeus medius, weniger maximus, Tensor fasciae latae, Tractus iliotibialis, Vastus lateralis, Tibialis anterior, Caput laterale gastrocnemii, Abductor digiti V; 2. die Gelenke: Art. intervertebralis lumbalis I/II, Hiatus sacrolumbalis, Art. talocruralis (lateral), Art. tarsometatarsea (lateral).

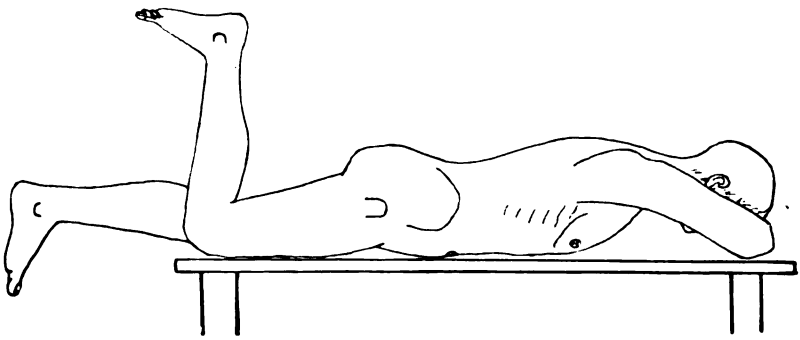
Die Lage der vorwiegend affizierten Muskeln und Gelenke ähnelt dem Verlauf des N. ischiadicus.

Digitized by Google

können ebenso wie der Schleimbeutel der Achillessehne, der manchmal mehr oder weniger stark verdickt und druckschmerzhaft ist, Schmerzen und Bewegungsstörungen verursachen.

Gegenüber der außerordentlichen Häufigkeit von Gelenkschmerzen im Fuße sind Schmerzzustände, die durch die hypertonische Muskulatur verursacht werden, im Fuße beim Plattfußkranken verhältnismäßig selten. Zwei charakteristische Schmerzformen sind hier allerdings zu erwähnen, der Fersenschmerz, der gewöhnlich irrtümlich auf einen Kalkaneussporn bezogen wird; er hat seinen Sitz in den Insertionen der Mm. flexor dig. brevis und quadratus plantae am Kalkaneus. Er tritt ebenso wie die Gelenkschmerzen beim Auftreten auf, kommt auch beim Hohlfuß vor und ist hier, nach meiner Erfahrung, häufiger als beim Plattfuß. Die zweite Form des Muskelschmerzes im Fuße beim Plattfußkranken ist der Krampf des M. abductor hallucis.

Abb. 8.



Lagerung zur Vornahme der Lockerungsbewegungen am Fuße.

Dieser tritt, wie die Muskelkrämpfe überhaupt, gewöhnlich in der Ruhe, mit Vorliebe nachts auf. Dasselbe gilt vom Wadenkrampf, der gewöhnlich im medialen Kopfe des M. gastrocnemius lokalisiert ist, aber auch jeden anderen Muskel des Unter- und Oberschenkels befallen kann. Das beste Mittel, den Krampf sofort zu beseitigen, ist energische Bewegung des Fußes, vor allem schnelles Umhergehen; bleibt der Fuß in Ruhe, so hat der Krampf die Neigung sich zu steigern und weitere Muskeln zu ergreifen, so daß in schweren Fällen sämtliche Muskeln des Unterschenkels in Krampf geraten. Auch die Muskelkontraktur beim fixierten Plattfuß ist ihrem ganzen Auftreten nach ein Krampf, der vorwiegend in dem lateralen Kopf des M. gastrocnemius und den Mm. peronaei lokalisiert ist. Auf Grund des Experimentes von Lorenz ist die Ueberzeugung herrschend geworden, daß der Muskelkrampf bei fixiertem Plattfuß rein reflektorisch vom Talonavikulargelenk aus bedingt sei, meine Erfahrung hat mich indessen gelehrt, daß die Neigung des Muskels, in Krampf zu geraten, durch Massage der Muskulatur vollständig beseitigt werden kann. Dies hat mich zu der Ueberzeugung gebracht,

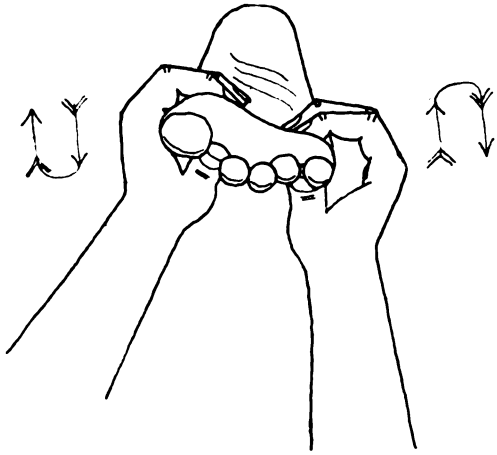
Digitized by Google

daß die Krampfneigung des Muskels nur zu einem Teil durch sein Gelenk, zum andern Teil durch den Hypertonus an und für sich, der ja selbst ein ständiger leichter Krampf ist, verursacht ist.

Auch in den Muskeln des Oberschenkels habe ich vereinzelt Muskelkrampf beobachtet, so im M. adductor longus. Derselbe war plötzlich während des Fußballspiels aufgetreten. Der Muskel war sichtbar geschwollen, außerordentlich schmerzhaft; infolge des Krampfes war die Hüftbewegung, besonders die Drehung, vorübergehend eingeschränkt.

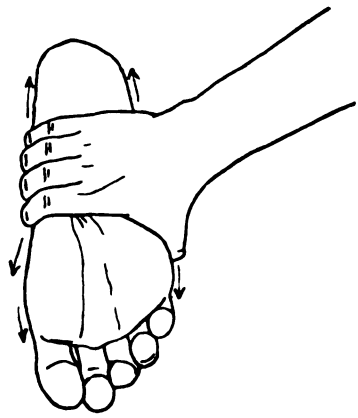
Länger dauernde muskuläre Schmerzzustände kommen besonders als Knieschmerzen, die im M. vastus medialis, und als Leistenschmerzen, die in den

Abb. 9.



Untersuchung der Drehfähigkeit des Fußes.

Abb. 10.



Untersuchung der Beweglichkeit des Mittelfußes.

kurzen Adduktoren lokalisiert sind, vor. Bei den Leistenschmerzen findet sich sehr häufig eine leichte Hüftkontraktur, die sich dadurch als rein muskulär erweist, daß sie nach wenigen sachgemäßen Massagen verschwindet. Der häufigste länger dauernde Schmerzzustand bei Plattfuß ist die Ischias. Sie unterscheidet sich nicht von der typischen rheumatischen Ischias. Bei ihr (Abb. 5, 6, 7) sind der Sitz des Schmerzes die Mm. glutaeus maximus und medius, vastus lateralis oder biceps femoris, der laterale Kopf des Gastroknemius, zuweilen auch der M. abductor digiti V und das Gelenk zwischen Würfelbein und dem IV. und V. Mittelfußknochen. Die hypertonische Erkrankung kann sich über den Darmbeinkamm hinauf erstrecken bis auf die Mm. quadratus lumborum und sacrospinalis. Ja, sie kann besonders bei längerer Ueberanstrengung die ganze Muskulatur des Rumpfes, der Schultern und des Halses bis zum Kopfe ergreifen und verursacht dann Rücken-, Kopf- und Schulterschmerzen.

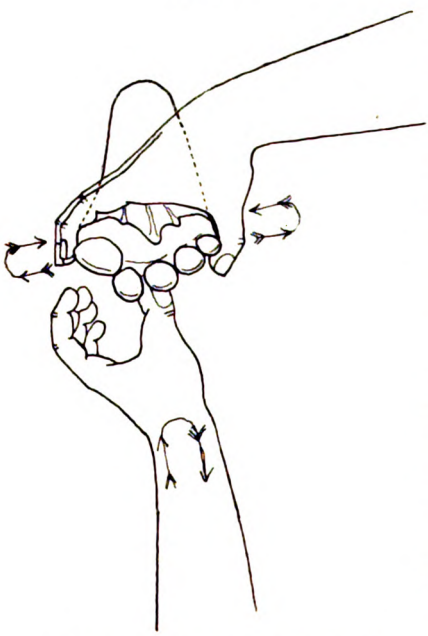
Zum Unterschiede von den Gelenkschmerzen bei Plattfuß, die, abgesehen vom entzündeten Plattfuß, an das Stehen und Gehen gebunden sind, treten

Digitized by Google

diese muskulären Schmerzen nicht selten unabhängig auf, in vielen Fällen gerade in der Ruhe und nachts.

Aus diesem Ueberblick über die Art und das Vorkommen der durch die hypertonische Erkrankung beim Plattfuß verursachten Schmerzformen ergibt sich, was und wie hierbei massiert werden muß. Da die Erkrankung den ganzen Bewegungsapparat des Beins ergreift, muß jeder Muskel und jedes Gelenk massiert werden. Die Technik ist in meinem Lehrbuche dargestellt. Selbstverständlich müssen die vorwiegend erkrankten Gelenke und Muskeln besonders berücksichtigt werden. Die Hauptsitze der hypertonischen Erkrankung, die eigentlichen Schmerzstellen, befinden sich an der Stelle des stärksten Hypertonus und des größten Druckschmerzes und verraten sich durch die hypertonische Tastreaktion, eine feine momentane Zuckung bei leiser Tastuntersuchung, ein Phänomen, das Cornelius als „motorische Welle" beschrieben hat.

Abb. 11.



Lockerung des Lisfrancschen Gelenks.

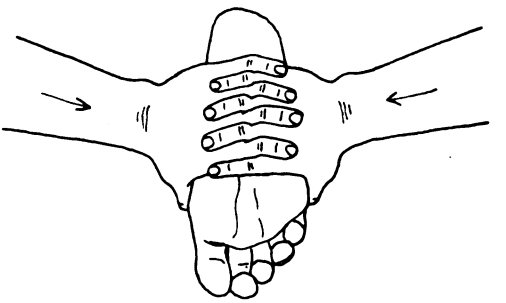
Bei nicht versteiftem Plattfuß erreicht man durch sachgemäße Massage mit Sicherheit die Beseitigung des Schmerzes und der übrigen Plattfußbeschwerden, wie Müdigkeit, Schwere usw. Eine sehr wichtige Nebenwirkung der Massage ist die Behebung etwaiger Zirkulationsstörung. Diese äußert sich nicht selten in mehr oder weniger starker Schwellung und sehr häufig in dem besonders unangenehmen übermäßigen Schwitzen des Fußes. Die Schwellung sowohl als das Schwitzen ist Folge des Hypertonus besonders der Oberschenkelmuskulatur, durch welche der von Braune nachgewiesene Saugapparat der Fascia lata für das Venensystem mehr oder weniger ausgeschaltet wird.

Bei versteiftem Plattfuß genügt die Massage allein nicht zur vollen Beseitigung der Schmerzen. Hier muß außerdem noch die Versteifung, die die Schmerzen verursacht, behoben werden durch Redressionsmanöver, die ich an die Massage anschließe. Da dieselben ziemlich schmerzhaft sind, muß bei denselben der Patient fixiert werden, was ich in völlig ausreichendem Maße durch die Bauchlage erreiche. In dieser Lage auf dem Massagetisch liegend, beugt der Patient das Knie rechtwinklig, so daß der Fuß handgerecht hochsteht (Abb. 8). Ich orientiere mich nun über den Sitz der Versteifung, indem ich den äußeren

Digitized by Google

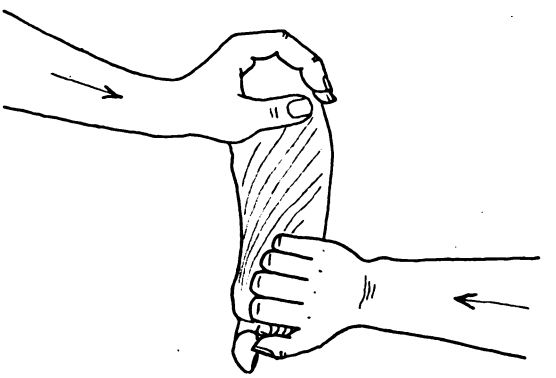
Fußrand mit der einen, den inneren mit der anderen Hand fasse und sie gegeneinander verschiebe, den einen Fußrand aufwärts, den anderen abwärts drückend und umgekehrt (Abb. 9); ich dränge also den Fuß abwechselnd in extreme Pronation und Supination. Hierbei fühle ich sofort eine Hemmung, wenn auch nur ein geringer Grad von Drehversteifung vorhanden ist. Sodann umfasse ich den schlüpfrig gemachten Fuß und gleite nun mit der Hand leise drückend von der Ferse zu den Zehen (Abb. 10); hierbei fühle ich den leichtesten Grad von Mittelfußversteifung. Nun mobilisiere ich das Lisfrancsche Gelenk, indem ich mit der einen Hand den Fuß an der Zehenwurzel umfasse und zusammendrücke, so daß die mittleren Zehen aus der Reihe nach dem Fußrücken zu herausquellen. Ich drücke nun mit der anderen Hand, unter Lockerung der Kompression, die herausquellenden Zehen wieder in die Reihe und wiederhole dieses Spiel mehrere Male (Abb. 11). Die Mittelfußknochen werden hierdurch sehr energisch und ausgiebig gegeneinander verschoben und dadurch die Gelenke, die das Lisfrancsche Gelenk bilden, energisch mobilisiert. Zugleich wirkt dieser Handgriff als sehr energische Massage der Zehenwurzelgelenke und der zwischen ihnen gelegenen Schleimbeutel. Zur Mobilisierung der Gelenke zwischen den Keilbeinen und dem Würfelbein fasse ich den Fuß zwischen die gefalteten Hände und quetsche ihn, wobei ich den Druck dem Ort der größten Starre entsprechend, lokalisiere (Abb. 12). Zur Mobilisierung des Talonavikulargelenks fasse ich die Ferse mit der einen Hand, den äußeren Fußrand mit der anderen und dränge den Fuß energisch in Supination (Abb. 13).

Abb. 12.



Lockerung des Quergewölbes des Fußes.

Abb. 13.



Lockerung der Drehversteifung des Fußes (des unteren Sprunggelenks).

Mit diesen Griffen ist man imstande, eine sehr bedeutende redressierende Kraft auszuüben; sie sind infolgedessen entsprechend schmerzhaft, aber auch entsprechend wirksam. In frischen Fällen von fixiertem Plattfuß kann man

Digitized by Google

auf diese Weise die Fixation nicht selten mit einem Male lösen, gewöhnlich genügen zwei bis drei Male. Alte Fälle allerdings erfordern eine sehr langwierige Behandlung. Aber dafür erreicht man auch dann einen Grad von dauernder Besserung der Plattfußbeschwerden, der mit keiner anderen Behandlung erreichbar ist.

Die Lockerung der Versteifung des Fußes ist auch die Vorbedingung für die Erholung der atrophierten Muskulatur der Fußsohle und Wade. Denn diese Muskulatur atrophiert, weil die Versteifung der von ihr bewegten Gelenke ihre Tätigkeit mehr oder weniger beeinträchtigt. Erst dann, wenn nach Lösung der Versteifung die Muskulatur diese Gelenke wieder in normaler Weise bewegen kann, können Massage und Gymnastik die Wiederherstellung des normalen Umfangs, und damit auch der normalen Kraft der Muskulatur bewirken. Die kombinierte Massage- und Redressionsbehandlung in der eben geschilderten Form greift das dem Plattfuß zugrunde liegende Leiden von Grund aus an. Man kann infolgedessen auch ohne Verordnung von Einlagen durch diese Behandlung volle Beschwerdefreiheit erreichen, wie ich an zahlreichen Fällen festgestellt habe. Demgegenüber ist auch die beste Einlage bestenfalls ein Palliativum, das lediglich die Beschwerden beseitigt, das Grundleiden aber kaum beeinflußt; außerdem behebt sie weder die Versteifung noch bessert sie den Zustand der Muskulatur. Im Gegenteil sie ist sogar geeignet, die Atrophie der Sohlenmuskulatur noch zu fördern. Infolgedessen ist für mich die Massagebehandlung das eigentliche Mittel zur Behandlung des Plattfußes, die Einlage sehe ich nur als Hilfsmittel an. Für besonders wichtig halte ich diesen Grundsatz bei der Behandlung des Plattfußes der Kinder, weil im Kindesalter das Leiden noch vollständig geheilt werden kann. Geradezu unentbehrlich ist für mich die Massagebehandlung beim entzündeten und versteiften Plattfuß; sie macht hier die Bettruhe gewöhnlich ganz entbehrlich und kürzt die Zeit der Schonungsbedürftigkeit des Fußes auf höchstens einige Wochen ab.

Herr Bade - Hannover:

Der Klumpfuß.

Manuskript nicht eingegangen.

Schluß der Vormittagssitzung.

Digitized by Google

Zweite Sitzung.

Montag, den 24. September 1923, 1/2 2 Uhr nachmittags.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung.

Herr Adolf Alsberg-Kassel.

Ein einfacher Osteoklast zur ossären Korrektur des Klumpfußes.

Meine Herren! Es kann ja kein Zweifel darüber bestehen, daß wir durch das Schultzesche Verfahren in der Korrektur der Fußdeformitäten, besonders des Klumpfußes, ein großes Stück weitergekommen sind. Leider ist die Vollkommenheit des dazu erforderlichen Originalinstrumentariums auch gleichzeitig sein Hauptfehler, denn der Preis macht die Anschaffung für einen Privatmann, ja selbst für ein wohldotiertes Krankenhaus heute fast zur Unmöglichkeit. Ich habe es mir deshalb angelegen sein lassen, auch mit einfacheren Mitteln zum Ziel zu kommen. Der wesentliche Unterschied gegen die früheren Verfahren beruht auf der Anwendung des isolierten Drucks auf die einzelnen deformierten Skeletteile zur Erzielung der trabekulären Infraktionen, während die bisher gebräuchlichen Osteoklasten fast ausschließlich auf Wirkung durch Zug beruhen. Da mir nun in der Krüppelheilstätte Lindenberg der Möhringsche Osteoklast zur Verfügung stand, der auf Druckwirkung gebaut ist, lag es nahe, ihn für die Zwecke des Schultzeschen Verfahrens zu ergänzen.

Dies geschah in einfachster Weise dadurch, daß die beiden unteren Backen des Instrumentes, zwischen denen bei gewöhnlichem Gebrauch die Durchbringung des umzuformenden Körperteils erfolgt, durch ein starkes Brett überbrückt wurden. Zwischen die Druckplatte an der Schraubspindel und den Fuß wurden verschiedene teils kugelförmige, teils walzenförmige Druckkörper gelegt, die mit einem Handgriff fest verbunden sind. Als Polster, sowohl zur Unterlage als auch zwischen Druckkörper und Fuß dient ein Stück dicker Sattelfilz. Mit diesen einfachen Behelfen gelingt es nun schon in vorzüglicher Weise, die Knochen isoliert einzudrücken. Bei sehr kleinen Füßen und bei sehr starker Hohlfußbildung ist aber die für andere Zwecke wieder sehr günstige schwere Bauart des Instruments und besonders auch die Zusammensetzung aus zwei U-förmigen Backen hinderlich. Ich habe deshalb im Herbst vorigen Jahres mit einfachen Mitteln ein Instrument hergestellt, das sich mir auch bei ganz schwierigen Fällen, ganz gleich ob es sich um kleinste oder veraltete große Klumpfüße handelte, ausgezeichnet bewährt hat.

Digitized by Google

Der obere Schenkel einer gewöhnlichen, überall käuflichen eisernen Schraubzwinge, wie sie die Tischler benutzen, wurde in eine kräftige hölzerne Grundplatte eingelassen. Der runde Handgriff der Schraubspindel wurde entfernt und durch einen abnehmbaren zweiarmigen Schlüssel ersetzt, die Druckplatte verbreitert, mit einem kräftigen Handgriff versehen und an zwei Stellen durchbohrt, so daß sie durch zwei Schrauben mit einem Zwischenstück zur Aufnahme der Druckkörper fest verbunden werden konnte. Dieses Zwischenstück ist konisch gestaltet und trägt am Ende einen Vierkantzapfen, der in ein entsprechendes Loch in den Druckkörpern paßt. Zum Gebrauch wird der Fuß auf ein auf das Grundbrett gelegtes Polster gelagert. Als Polster habe ich anfangs eine dicke Platte Sattelfilz benutzt, bediene mich jetzt aber auf Rat des Herrn K l o s t e r m a n n eines kleinen Sandkissens, auf dem der Fuß zweifellos viel sicherer ruht, da er sich ein tiefes Lager gräbt. Die grobe Einstellung erfolgt durch einfache Verschiebung des die Schraubspindel tragenden Schenkels der Zwinge. Man hat auf diese Weise trotz der Kleinheit des ganzen Instrumentes stets eine genügende Anzahl Schraubwindungen zur Ausübung der Kompression zur Verfügung. Alles übrige ergibt sich von selbst. Um nun auch die Vorzüge des Möhringschen Instruments nach Möglichkeit mit ausnutzen zu können, habe ich das Grundbrett so hergerichtet, daß man auf ihm zwei Holzböckchen in verschiedener Entfernung voneinander anbringen kann. Nach Durchführung der Knochenkompressionen wird das konische Zwischenstück von der Druckplatte der Schraubspindel entfernt, der Fuß auf die Böckchen unter Zwischenschaltung einer Filzplatte gelagert und mittels Dreikant- oder Vierkantholz nach Belieben durchgebogen. Zur Abduktion des Vorfußes bediene ich mich gelegentlich auch noch des Lorenzschen oder Stilleschen Osteoklasten, doch kommt man bei einiger Uebung auch mit dem einfachen Instrument allein aus.

Ueber die heutigen Herstellungskosten kann ich keine genauen Angaben machen, da der Apparat bereits im vorigen Herbst angefertigt worden ist. Als Anhaltspunkt mag Ihnen aber dienen, daß die damaligen Kosten einschließlich einer später vorgenommenen Abänderung der Handgriffe etwa 6000 M. betrugen. Setze ich die damalige Teuerung etwa gleich dem 150fachen der Friedenspreise, die heutige gleich dem 15millionenfachen, so komme ich auf einen heutigen Preis von 600 Millionen Papiermark, gleich dem Gegenwert von 6 Zentnern Kartoffeln. In dieser Hinsicht wird der Apparat also sicher den Vergleich mit dem Schultzeschen aushalten können. (Demonstration des Apparates.)

Digitized by Google

Herr F. Schultze-Duisburg:

Erreichen wir durch das Redressement nach Lorenz eine Heilung der Varusdeformitäten?

Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie und zum klinischen Bild.

Das Redressement nach Lorenz ist zurzeit das allgemein übliche Verfahren in der Behandlung der Varusdeformitäten. Im Lorenz-Osteoklasten wird durch das Redressement forcé eine Korrektur erstrebt, und zwar durch möglichste Ueberkorrektur. Es wurde durch die Ueberkorrektur eine plantigrade Stellung mit mehr oder minder großer Ausbildung eines Plattfußes erreicht. Um ein Rezidiv zu vermeiden, wurde immer im Sinne des Valgusfußes überkorrigiert. Dies war der Endeffekt einer Lorenz-Technik, welche dann durch einen Schuh nach Vorschrift, mit schiefer Ebene, gestützt wurde.

Ein voll befriedigendes Resultat hat die Lorenz-Technik nicht gezeitigt. Worauf war dies zurückzuführen? Einzig und allein war dies begründet in der Unkenntnis der pathologischen Anatomie und des klinischen Bildes.

Im Laufe von mehreren Jahren habe ich regelmäßig in allen Fällen die pathologische Anatomie festgelegt und ebenso das klinische Bild. Wir haben die Erfahrung gemacht, daß diese gleichmäßig sich wiederholen, und zwar bleibt sich alles gleich, sowohl die pathologischen Formen als auch die klinischen Bilder.

Wie ist nun die anatomische Form des Skeletts beschaffen? Dieselbe betrifft das ganze Fußskelett. Der Metatarsus ist im Sinne des Varus deformiert, ferner der Tarsus, und in der Hauptsache der Kalkaneus und der auf ihm ruhende Talus. Die Deformität des Metatarsus bewegt sich in zwei Formen, in der geschwungenen und rechtwinkligen Form, der sich der Tarsus sowie der Kalkaneus in entsprechend geringerer Deformität angliedert. Die sämtlichen Zehen haben einen ausgeprägten Varuscharakter und zugleich eine Flexionskontraktur.

Der Tarsus hat die größte Verbildung, welche die Deformität unterhält, besonders ist die Deformität des Kalkaneus ausgeprägt. Diese spielt immer im ganzen Kalkaneus. Einerseits handelt es sich um eine mehr oder minder große Winkelstellung des Kalkaneus zum Processus cuboides. Außerdem ist dieser Knochen um seine Längsachse gedreht, wodurch die Pathologie noch vergrößert wird. Unter dem Einfluß der Kalkaneusdeformität — der Calcaneus cuboides bildet den Unterbau des Fußskeletts — nimmt der Talus, welcher mit den übrigen Wurzelknochen, Os scaphoideum und cuneiformia und Metatarsus I, II, III, den Oberbau bildet, eine andere Form und Stellung an, dreht sich ebenfalls um seine Längsachse, so daß der äußere Fußrand aufruht, und das ganze Sohlenbild hinterwärts sichtbar ist.

Digitized by Google

Der Knochenveränderung entsprechend hat sich der gesamte Band- und Kapselapparat eingestellt, ferner der Muskelsehnenapparat.

Die Muskulatur ist dorsal verlängert und plantar verkürzt.

Die größte Kontraktur hat die Plantarfaszie erfahren und der Wadenmuskel.

Das gesamte Muskelspiel ist durch die pathologische Fußstellung gewaltig eingeschränkt, welche stets hochgradig im Wadenmuskel zum Ausdruck gelangt. Eine mehr oder minder hochgradige Plantarflexion macht sich nicht selten im Zehenbezirk bemerkbar, bedingt durch eine Kontraktur der Plantarflexoren. Endlich befindet sich die Sohlenmuskulatur in einem dauernden, zuweilen sehr heftigen Kontrakturzustand, welcher nur schwer zu überwinden ist.

Kompression und Tenotomie.

Welchen Standpunkt müssen wir in der Behandlung der Fußdeformitäten einnehmen?

Eine Methode ist zu wählen, welche eine Vollkorrektur anstrebt und erreicht.

Das ist die von mir angegebene, mit dem Redressement verbundene Kompressionstechnik. Wir verstehen darunter die nach bestimmter Vorschrift ausgeführte Behandlung, welche unter einem Druck von 50—100 kg sich vollzieht. Die Folge ist die Modellierungsfähigkeit des Knochens, entstanden durch trabekuläre Frakturen. So kann man dem Kalkaneus jede beliebige Form geben. Das ist das Wesentliche der Methode. Primär ist vorher der Metatarsus redressiert und der Tarsus komprimiert.

Um diese Technik unbedingt auszuführen, ist primär die Tenotomie angezeigt. Wir machen nicht die Tenotomie im alten Sinne, unsere Methode ist folgende:

Wir suchen nicht den Muskel völlig auszuschalten, sondern nur zu schwächen, dadurch, daß wir die Leistungsfähigkeit auf die Hälfte herabsetzen. Wir beschränken uns auf die Ausschaltung des Gemellus surae, ausgeführt in der Mitte des Unterschenkels. Der M. soleus bleibt erhalten und somit die Funktion, aber geschwächt. Die Kalkaneuskorrektur vollzieht sich dann ohne geringste Hemmung in einigen Minuten unter Kilodruck.

Das Umpressungsverfahren der Knochen ist eine neue Methode zur Behandlung und definitiver Heilung der Fußdeformitäten. Die bisherigen Erfolge waren niemals vollwertig, erforderten Nachbehandlung, Schienenverband bei Tag und Nacht, dann besondere Fußbekleidung, sogar Einlagen für Klumpfüße wurden von Lange empfohlen.

Schienenhülsenapparate zu verordnen heißt in den Urzustand therapeutischer Maßnahmen verfallen. Inhaber von Werkstätten würden allerdings Gelegenheit finden, sich gewaltig zu entwickeln, wenn derartige Indikationen als Musterverfahren auf den Schild gehoben würden.

Digitized by Google

Immer noch begegnet man dem Schienenhülsenapparat als Heilungsinstrument, als Formbildner in der Behandlung der Fußdeformität, eine Methode, welche zur schärfsten Kritik direkt herausfordert.

Um den Beweis zu führen, daß diese Methoden nie zum Ziele führen, muß man immer wieder zurückgreifen auf die pathologische Anatomie und auf das klinische Bild. Ich betone, daß dies nicht häufig genug wiederholt werden kann, zumal kein einziges der vorhandenen Lehrbücher sich mit dieser Materie befaßt. Diesem Alltagsbild der sich gleichmäßig wiederholenden Deformitäten schenkt man keine Beachtung, man ist zufrieden, indem man sich mit der äußeren Form abfindet und sich in mehr oder minder grotesken Benennungen ergeht. Eine seltene Blütenlese würde sich ergeben, wollte man aus den einzelnen Arbeiten die Benennungen der Klumpfußformen zusammenstellen.

Es ist eine eigenartige Erscheinung, daß man in keinem Lehrbuch eine reguläre Zusammenstellung der pathologischen Anatomie, des klinischen Bildes findet. In einer ausführlichen demnächst erscheinenden Arbeit über den angeborenen Klumpfuß, insbesondere dessen Behandlung, finden auch die vorstehend erwähnten Bilder eine eingehende Bearbeitung.

Auf Grund der eingehenden Darstellung der pathologischen Anatomie sowie des klinischen Bildes sind wir zu präziseren therapeutischen Maßnahmen der einzelnen Formen gelangt. Zurzeit ist noch die ganze orthopädische Welt im Banne der Lorenzschen Technik. Der Inhalt dieses Verfahrens besteht in Stellungsveränderung des Vorderfußes zum Hinterfuß zugunsten einer geraden Form. Es wird unbedingt eine Ueberkorrektur verlangt, um Dauererfolge zu erreichen. Infolgedessen kommt es stets zur Entwicklung eines mehr oder minder vollendeten Plattfußes.

Die trotzdem auftretenden Rezidive haben dann zu operativen Maßnahmen geführt, in Gestalt der Sehnenverpflanzungen. So wird als beliebte Methode die Verpflanzung der Achillessehne auf den Plan gebracht.

All diese Methoden verdanken ihre Entstehung der Unkenntnis der anatomischen Verhältnisse oder auch dem Unvermögen, durch Redressement die pathologisch-anatomischen Verhältnisse zu beseitigen. Damit kommen wir zu dem Kern unserer Ausführungen.

Vergegenwärtigen wir uns das Fußskelett und folgen wir einer von mir angegebenen Aufteilung des Fußskeletts, in Unterbau und Oberbau. Der Unterbau, Kalkaneuskuboid + Metatarsus IV und V + Phalangen, nimmt eine geschwungen hakenförmige Gestalt an, und zwar dadurch, daß seine Längsachse eine Knickung erfahren hat. Der auf dem Unterbau ruhende Oberbau, Talus scaphoideus, cuneiforme I und II, III + Metatarsus I, II, III nebst Phalangen, geraten ebenfalls auf die schiefe Varusbahn.

Die schwere Form eines Klumpfußes wird dadurch zum Ausdruck gebracht, daß eine extreme Drehung des Fußes nach einwärts im Talo-

Digitized by Google

kruralgelenk stattfindet. Die Drehung ist so stark, daß der Patient auf dem Rücken des Tarsus läuft. Infolgedessen bildet sich hier naturgemäß als Schutz ein sehr stark entwickelter Schleimbeutel. Macht man nun bei horizontaler Lage des Patienten Sohlenabdrücke, so ist man überrascht über das relativ gutentwickelte Sohlenbild. Betrachtet man letzteres für sich, ohne Angliederung des Unterschenkels, so bekommt man immer wieder den Eindruck, daß die Form keine so hochgradig veränderte ist. Und in der Tat, es verhält sich auch so. Diese sogenannten schweren Formen sind mit Unrecht so benannt. Denn diese Urformen, in der richtigen Weise angefaßt, machen keine großen Schwierigkeiten in der Rekonstruktion, vorausgesetzt, daß man die Technik beherrscht. Weder manuell, noch mit den allgemein üblichen Hilfsmitteln, mit der Lorenz-Technik, kann man unmöglich die wirklichen Korrekturen beherrschen. Nur durch die vorher gestellte Diagnose ist es möglich, zum Ziele zu gelangen. Dann erst kann auch eine Technik sachgemäß einsetzen. Die Diagnose Klumpfuß müssen wir fallen lassen und die durch die Form begründete präzise Diagnose zum Ausdruck bringen. Erst dann gelangen wir zu einer korrekten Indikation für unsere therapeutischen Maßnahmen. So entwickeln sich bestimmte klinische Bilder.

1. Muskuläre, 2. ligamentäre, 3. ostale Form.

Die muskuläre Form ist die leichte Form, welche primär keine Veränderung des Skeletts zeigt. Letztere kommt jedoch zur Entwicklung, wenn der Zustand bestehen bleibt; es bildet sich dann die ligamentäre Form.

Die ostale Form hat nicht die beiden vorstehenden Formen als Unterlage, sondern ist primär geschaffen. Diese Form „Vorderfuß zum Hinterfuß bildet einen rechten Winkel", habe ich in früheren Arbeiten immer so dargestellt. Dies ist nicht richtig. Es muß heißen: Der in Supination stehende Fuß ist dem Unterschenkel in rechtwinkliger Stellung angegliedert. Direkt beweisend ist das Sohlenbild bei Fußsohlenabdruck.

Unter allen Umständen müssen wir uns von der Lorenz-Therapie trennen, die Korrektur als solche verlangt präzise Maßnahmen, unter bestimmter Indikation. Im Vordergrund steht hier die Umformung verbildeter Knochen. Letzteres, in Verbindung mit einer bestimmten Redressionstechnik, schafft Formen, welche der Norm gleichkommen. Wir wissen, daß neben dem Metatarsus die wesentlichste Deformation im Kalkaneus und Talus ruht, wir wissen, daß dieselbe bis heute direkt von keiner Technik beherrscht wird, wohl wissen wir, daß man überall bestrebt ist, durch alle möglichen Maßnahmen die restierenden, erheblichen Kalkaneusdeformitäten zu beseitigen, Maßnahmen, welche dann dem Konto der Instrumentenmacher bzw. Bandagisten zufallen.

Digitized by Google

Allgemeine Technik. Kompression.

Die Tendenz, den Umbau der Knochen herbeizuführen, gibt sich kund in den fortgesetzten Indikationen für Osteotomien. Wir erreichen durch diese Technik auch nur grobe Stellungsveränderungen, mit oder auch ohne wesentliche Schädigungen des Knochens. Es wiederholt sich auch hier, was z. B. in der Redressionstechnik nach Lorenz die leitende Kraft ist, „durch Stellungsveränderung neue Formen zu schaffen".

Mein Prinzip ist neue Formen zu schaffen durch Umformen der verbildeten Knochen.

Durch Redressement ist dies selbstredend nie zu erreichen. Es muß der Knochen gewissermaßen in eine neue Form gegossen werden, welche, was Stabilität im Aufbau belangt, der alten Form gleich kommt, dieselbe jedoch übertrifft in der Leistungsfähigkeit. Deshalb muß es unsere Aufgabe sein, in der Wahl der Methode klar zu sehen.

Was bieten uns gegenwärtig die üblichen Methoden, und zwar kommt hier wohl einzig die von Lorenz in Frage? Nur grobe Formveränderung ist das Ziel und der Endeffekt dieser Technik. Die Methode Lorenz hat System, dieselbe hat bahnbrechend gewirkt, jedoch niemals Vollkorrekturen erreicht. Will ich Methoden aufbauen, so muß die pathologische Anatomie und das klinische Bild wie überall, so auch hier, die Unterlage geben für die Methode. Aber weder die pathologische Anatomie noch das klinische Bild war genügend bekannt. Meine systematischen Untersuchungen in einer großen fortgesetzten Serie von Fällen haben dahin geführt, daß der Kern der pathologischen Anatomie immer im Kalkaneus und Talus liegt. Stellungsveränderungen des Fußes sind die Folge.

Es wurden nun nach den Stellungsveränderungen die einzelnen Fußdeformitäten benannt und behandelt, nicht nach dem aus der pathologischen Veränderung sich ergebenden klinischen Bild.

Technik.

Die von mir eingeführte Behandlung des Klumpfußes bzw. der Fußdeformitäten verlangt zwei Apparate, den Osteoklasten I und Osteoklasten II. Keine Technik hat bis heute durch eine Modifizierung des Lorenzschen Osteoklasten dies erreicht. Es sind Veränderungen in der Technik, ohne daß auch nur im geringsten das Resultat verändert würde. Sämtliche bisher auf dem Markt erschienenen Apparate sind nur modifizierte Lorenz-Apparate, kaum Verbesserungen. Dahin gehört auch die von Kortzebom publizierte Technik und habe ich mich von einer Verbesserung der Lorenz-Technik nicht überzeugen können. Bei der Technik spielt der Tisch als solcher eine untergeordnete Rolle, derselbe ist nur Fundament, auf dem man aufbauen kann. Allerdings wird dann ein solcher

Digitized by Google

Tisch, wenn man nach reichlicher Erwägung aller Zweckmäßigkeiten den Ausbau getätigt hat, ein unentbehrliches Fundament. In dem von Kortzebom aufgebauten Tisch ist keine Technik, welche sich von der Lorenz-Technik unterscheidet. Eine Verbesserung kann man darin nicht finden, die klinischen Faktoren sind nicht beachtet.

Die pathologische Anatomie sowie das klinische Bild verlangt zwei Apparate, wie ich solche konstruiert habe. Mit den sämtlichen bisher auf den Markt gebrachten Konstruktionen werden nur Stellungsveränderungen des Fußes erreicht im Sinne Lorenz; bei Formveränderungen der einzelnen Knochen fehlt infolgedessen die Furcht vor einem Rezidiv. Re vera handelt es sich nicht um ein Rezidiv, sondern immer um nicht vollendete Korrekturen. Tatsachen, welchen man nicht widersprechen kann und auf Schritt und Tritt in der Literatur begegnet.

Zum vollendeten Dauerresultat gehört 1. Stellungsveränderung, 2. Formveränderung. Beides wird erreicht durch Redression und Kompression, zwei unzertrennliche Faktoren.

Zehen, Metatarsus werden redressiert, weil eine Verbildung der Knochen nicht vorliegt, es handelt sich nur um Stellungsveränderungen und um Kontrakturen.

Der gesamte Tarsus wird durch Kompression in normale Bahnen gebracht, und zwar durch Veränderung der Knochenform. Die sämtlichen Wurzelknochen werden modelliert, welche bei jedem Klumpfuß die größte Deformität aufzuweisen haben. Fehlt diese Korrektur, so ist das Rezidiv sicher. Re vera kann man von einem Rezidiv eigentlich gar nicht reden, weil die Pathologie des Kalkaneus bestehen blieb, und zwar bei allen Operateuren auf der ganzen Linie.

Unter diesem Gesichtswinkel die in der Literatur niedergelegten Korrekturen betrachtet, bin ich zu dem Schluß gekommen, daß es sich allenthalben nur um Stellungsveränderung handelt, nicht um Vollkorrektur. Den Beweis kann man zu jeder Zeit antreten.

Der Kalkaneus präsentiert bei jedem Varusfuß die Hauptdeformität, welche bisher bei jeder Technik mehr oder minder unberührt bleibt. Es werden wohl Stellungsveränderungen dieses Knochens durch das Redressement erzielt. Damit ist jedoch die Pathologie, welche dieser Knochen in sich trägt, niemals beseitigt. Es ist dies von ganz besonderer Bedeutung, weil doch Kalkaneus mit dem auf ihm ruhenden Talus die ganze Fußform beherrscht. Die jüngste Deformität dieses Knochens findet ihren Ausdruck in dem gesamten angegliederten Fußskelett.

„Wachsweich" modellieren, diese Prägung von Lorenz ist voll und ganz auf den Kalkaneus zu übertragen. Durch Lorenz-Technik läßt sich also dies nicht erreichen, sondern nur durch die von mir angegebene Kompressionstechnik. Der Kalkaneus wird eingespannt, komprimiert und dann mo-

Digitized by Google

delliert. Die normale Form ist wiederhergestellt. Auch der Tarsus wird entsprechend durch Kompression umgeformt.

Tenotomie wird primär gemacht und nur ein Muskel ausgeschaltet, wodurch die Kontraktur beseitigt und die Form erhalten bleibt.

Gipsverbände sind sehr wichtig. Ausnutzung eines langen Hebels, also stets bis zum Hüftgelenk. Die sämtlichen Zehen müssen auskorrigiert im Gipszehenlager ruhen. Prinzipiell wird jeder Gipsverband nach Erstarren direkt aufgeschnitten, immer bis auf die Haut. Der Gipsverband soll nur die korrigierte Fußform aufnehmen, nie korrigieren.

Die Technik will gelernt sein. Immer ist dieselbe an eine präzise Instruktion durch mich gebunden. Weder die pathologische Anatomie noch die klinischen Bilder findet man irgendwo in der gesamten Weltliteratur.

Ich vertrete den Standpunkt:

Jede Varusdeformität sowie jede andere beliebige Fußdeformität ist durch die von mir angegebene Technik zu korrigieren, und zwar dauernd. Immer ist anzustreben, in einer Sitzung zu korrigieren, sowohl beim Säugling als beim Erwachsenen.

Ich beginne mit der Behandlung im 6.—8. Monat und erstrebe in jedem Fall die Korrektur in einer Sitzung an. Dies gelingt nicht immer, weil viele Nebenfaktoren mitsprechen.

Herr Menckhoff - Berlin-Dahlem:

Die ossale Umformung des Klumpfußes im Schultzeschen Osteoklasten.

Im großen und ganzen stimmt die Klinik des O.-H.-H. mit den Ansichten von Herrn Prof. Schultze - Duisburg überein. Ueber unsere Erfahrungen kann endgültig noch nicht berichtet werden, da uns Spätresultate noch fehlen. Vorläufig ist folgendes zu sagen: Wir benutzen den Schultzeschen Osteoklasten jetzt seit etwa $^1/_2$ Jahr. Wir haben über 60 Klumpfüße damit redressiert, teils mit sehr gutem Erfolg, anderseits haben wir auch nicht befriedigende Resultate gehabt. Letztere dürfen aber nicht dem Instrumentarium zur Last gelegt werden, sondern gehen auf Rechnung unserer Technik, die erst dem Instrumentarium angepaßt werden mußte. Ueber die Resultate ist geplant, ausführlich zu berichten, wenn eine größere Reihe von Fällen mindestens $^1/_2$ Jahr nach Abschluß der klinischen Behandlung von uns nachuntersucht werden kann, bei welcher Gelegenheit auch unserseits zu der Frage der notwendigen oder nicht mehr notwendigen Nachschau Stellung genommen werden soll. Vor allem möchten wir betonen, daß Schultzes Hauptverdienst die Forderung ist, die ossal bedingte Deformität auch ossal zu beseitigen. Dies ist orthopädisch gedacht, und auch unserer Meinung nach der einzige Weg, Rezidive zu verhüten. Es gehören zu dieser ossalen Umformung sehr erhebliche Kräfte, die sich mit dem Schultzeschen Instrumentarium allerdings unschwer entfalten lassen. Aber die Leichtigkeit, mit der sie entfaltet werden,

Digitized by Google

ist eine gewisse Gefahrquelle. Namentlich die Kompression des Kalkaneus, wie sie Schultze ausführt, ist wegen der Nähe der Arteria tibialis postica nicht ganz unbedenklich, und haben wir Störungen von seiten der Gefäßversorgung in dem von der Tibialis postica versorgten Gebieten in Knochen und Haut gesehen, z. B. gelegentlich eines Falles, wo wir in einer Sitzung bei angeborenem schweren Klumpfuß eines 16jährigen ein Vollresultat zu erzielen versuchten, sowie auch bei Kindern, bei denen infolge von Spina bifida die Blutversorgung in den unteren Extremitäten beeinträchtigt war. Nach solchen Erfahrungen trauen wir uns heute die Vollkorrektur in einer Sitzung nicht mehr zu und formen lieber zwei-, auch dreimal um. So vermeiden wir auch die sonst sehr leicht auftretenden und zum Teil recht tiefgehenden Risse des medialen Fußrandes. Wir haben kleinere Einrisse jodiert und steril verbunden, größere haben wir frei mit Thierschen Lappen gedeckt, schon um am medialen Fußrande Rezidiv begünstigende Narben zu vermeiden, und dabei jedesmal reaktionslose Einheilung der Lappen beobachtet. Beim Redressement richten wir uns im einzelnen genau nach den Vorschriften Schultzes, nur unterlassen wir jetzt die Kompression des Kalkaneus in dem Maße, wie sie uns Schultze gezeigt hat. Die subkutane Verlängerung der Achillessehne machen wir nur bei mittelschwerer und hochgradiger Spitzfußkomponente, da geringe Grade von Spitzfuß im Osteoklasten II auch ohne Tenotomie völlig redressiert werden, so zwar, daß die Forderung, den Kalkaneus willenlos zu machen, völlig erreicht wird. Auch wir möchten ferner ausdrücklich darauf aufmerksam machen, daß beim Redressement die Redression der Zehen nicht vergessen werden darf. Ein sehr wichtiges Kapitel ist der Gipsverband. Die Technik Schultzes mit den Modellierhölzern war uns fremd, und haben wir uns nicht zu ihrer Einführung entschließen können. Heute legen wir den Gipsverband so an, daß der Fuß bei dem letzten Redressement in Vollkorrektur eingestellt wird. Wir lassen den Gips bis über das Knie hinaufgehen und modellieren bei gestrecktem Knie die Femurkondylen an und geben damit dem Fuß und Unterschenkel die richtige Einstellung zur Achse des Kniegelenkes. Der Gegenhalt wird unter der Tuberositas ossis metatarsalis V. ausgeübt. Der Operateur sorgt modellierend für Einstellung des Kalkaneus in Pronation und für die Abduktion des Vorderfußes. Bei diesem Vorgehen stellt sich, wenn die Deformität des Talus richtig korrigiert ist, ganz von selbst der Fuß so ein, daß ein gutes Gewölbe erzielt wird und die Tintenlöscherform des Fußes, über deren Entstehung und Beseitigung Sie durch den Bericht von Schulz-Dahlem noch hören werden, vermieden wird. Gepolstert wird der Gips nur mit einer Lage Wiener Watte, nach dem Erhärten wird er von unterhalb des Knies bis zu den Zehen dorsal aufgeschnitten. Im allgemeinen sei noch gesagt, daß wir primär eine Beseitigung der Deformität durch Muskelverpflanzungen nicht anstreben, da unserer Vorstellung nach die Kraft eines verpflanzten Muskels nicht dazu ausreicht, die vorhandenen Anomalien

Digitized by Google

des Skelettes und der des Muskel- und Bänderapparates zu beseitigen. Unsere Hauptforderung ist aber die: es darf überhaupt nicht erst soweit kommen, daß ein Kind mit einem Klumpfuß das Laufen lernt. Wir verlangen, daß bis zu diesem Zeitpunkt, wo das Kind seine ersten Gehversuche macht, der Klumpfuß vollkommen beseitigt sein muß, und halten das Vorgehen Schultzes, der die Kinder im Vertrauen auf seine Apparatur ruhig ein Jahr und noch älter werden läßt, bevor er redressiert, nicht für nachahmenswert.

Herr Kirsch - Magdeburg:

Indikation und Methode der blutigen Operation des Klumpfußes.

Wer sich länger mit der Behandlung der Klumpfußdeformität beschäftigt, kennt die großen Schwierigkeiten, die der endgültigen Heilung entgegenstehen. Sie finden in der Bezeichnung des rebellischen Klumpfußes ihren Ausdruck. Der in manchen Publikationen vertretene Optimismus, der die Ansicht vertritt, daß z. B. der angeborene Klumpfuß nur rechtzeitig genug in geeignete Behandlung zu kommen braucht, um in einen normal funktionierenden Fuß verwandelt zu werden, entspricht nicht der Aetiologie der Deformität, die zum Teil auf falscher Keimanlage beruht, mit Spina bifida (occulta) und anderen Mißbildungen verbunden vorkommt, also nur Teilerscheinung einer fehlerhaften Anlage ist. Verschiedene Autoren wiesen schon darauf hin, daß gerade unter diesen Mißbildungen die rebellischen Fälle sind, die in ihrer falschen Bildungsanlage der verschiedenen Fußwurzelknochen oft durch keine Aenderung der statischen Funktion endgültig beeinflußt werden können. Diese optimistische Auffassung hat es wohl mit veranlaßt, daß die blutige Knochenoperation in der orthopädischen Literatur vielfach abgelehnt wird, der Kreis ihrer Anwendung jedenfalls sehr beschränkt wird. Es wird die Ansicht vertreten, daß man mit keiner der blutigen Methoden imstande ist, sämtliche Komponenten der Deformität zu beherrschen, will man nicht den größten Teil des Fußskeletts zum Opfer bringen. Es wird sich also lohnen, die heutige Indikationsstellung für die Vornahme der blutigen Knochenoperation in ihrer Berechtigung zu prüfen.

Als allgemeinen Grundsatz für die Behandlung des Leidens ist vorauszuschicken, daß jedem Eingriff die gründlichste Untersuchung über die Aetiologie des einzelnen Falles und über die vorherrschenden Komponenten der vorliegenden Mißbildung vorauszugehen hat, wie ja schon die ältere Literatur den Pes flexus, adductus, supinatus, inflexus in seinen anatomischen Einzelheiten genau studiert hat. Namentlich Herr Schultze - Duisburg hat immer wieder auf die Notwendigkeit einer Klassifikation der Klumpfüße hingewiesen und gewisse Schemata aufgestellt, zwischen denen natürlich noch eine Menge Varietäten vorkommen.

Wenn wir die beiden Behandlungsmethoden nach den beiden Richtungen des

Digitized by Google

unblutigen Redressements samt Hilfsoperationen und anderseits der blutigen Knochenoperation gegenüberstellen, so hat das unblutige Redressement drei Stadien durchgemacht: als erstes die Lorenzsche manuelle Umkrümmung, die auch jetzt noch in exakter Ausführung in einem Teil der Fälle ausgezeichnete Resultate gibt. Als Abart ist das Hilfsmittel der Verhämmerung mit Holzhammer und untergelegter Gummiplatte zu erwähnen. Die Einführung verschiedenartiger Osteoklasten und Gurtapparate mit Schraubwirkung hat den Kreis der Indikationen für die unblutige Methode noch erweitert. Als dritte Form kommt hierzu die Kompression der Knochenform nach Schultze-Duisburg.

Die bekannten Hilfsoperationen des unblutigen Redressements sind die Durchtrennung der Fußfaszie mit Quer- oder Längsschnitt, die Achillotomie oder Verlängerung und eine ganze Reihe von Sehnenplastiken. Ich will auf die letzteren nicht weiter eingehen und auch die Frage ob und zu welchem Zeitpunkt die Achillessehne zu verlängern ist, nicht erörtern, weil ich der Kürze der Zeit halber nur die Berechtigung und die Methode der Knochenoperationen behandeln will. Die Herstellung des Muskelgleichgewichts durch Sehnenverkürzung oder Verlängerung und Plastik muß natürlich auch bei den Eingriffen am Knochen, teilweise als besonderer Eingriff auf das genaueste berücksichtigt werden.

Eine Zwischenstellung nimmt die von Phelps empfohlene Operation ein, welcher ja, wenn die Weichteildurchtrennung nicht ausreichend erschien, auch Knochenteile entfernte. Der von ihm empfohlene Querschnitt scheint aber zugunsten des Längsschnitts jetzt verlassen zu sein.

Von den eigentlichen Eingriffen auf das Knochenskelett ist zu nennen:

1. Die Auslöffelung des Talus, eventuell noch weiterer Knochen.

2. Die Exstirpation einzelner Knochen, des Talus, des Taluskopfes, des Würfelbeines. Der Talus wurde zuerst 1872 von Lund entfernt.

3. Die sogenannte Keilexstirpation. Hier sind drei Unterabteilungen zu unterscheiden:

a) Das Herausschlagen eines Keils mit äußerer oberer Basis aus der Fußwurzel ohne Rücksicht auf die Abgrenzung der einzelnen Knochen und Gelenke. Sie wird seit 50 Jahren geübt (Nonne, Ruppprecht u. a.).

b) In der Ausführung wesentlich anders gestaltet ist die Resektion mehrerer Fußwurzelknochen und Gelenkverbindungen mit genauer Innehaltung ihrer anatomischen Begrenzung.

c) Die Heraustrennung eines schrägen Stückes aus der Fußwurzel und dem Mittelfuß mit genauer anatomischer Begrenzung und Verlagerung desselben nach Wachter und Schultze.

Wir haben uns bei der Feststellung der Indikation der beiden Hauptverfahren die Frage vorzulegen, was leisten sie und was für Gefahren oder Nachteile bringen sie?

Digitized by Google

Nach theoretischer Erwägung und praktischer Erfahrung haben wir mit dem unblutigen Redressement die Aussicht, Gelenkbänder zu dehnen und einzureißen, Muskeln zu verlängern oder nutritiv zu verkürzen, im kindlichen Alter auch eine Formveränderung der knorpligen Knochen zu erreichen.

Mit zunehmender Verknöcherung wird diese Möglichkeit geringer, falls nicht die unblutige Methode von Schultze für die Zukunft diese Möglichkeit erheblich zu erweitern oder sogar auf den erwachsenen Knochen auszudehnen vermag; solange wir aber nicht allgemein die dazu ausreichenden Apparate haben, müssen wir daran festhalten, daß auch ohne einen solchen der orthopädische Chirurg die Heilung der Klumpfüße bis in seine letzten Konsequenzen beherrschen muß. Vorläufig leistet die blutige Knochenoperation für die schwierigsten, älteren und verhärteten Fälle mehr als das unblutige Redressement und ist zurzeit nicht zu entbehren.

Wichtig ist auch für den Vergleich die Länge der Behandlungsdauer. Sie ist zweifelsohne bei der Meißelmethode im Durchschnitt kürzer. Freilich ist ja auch das unblutige Redressement zu großer Vollkommenheit ausgebildet. Die Statistik aus der Klinik Lange über 100 Fälle aus den Jahren 1914 bis 1918 stellt eine mittlere Gipsbehandlungsdauer von nur 4 Monaten fest. Es entfallen nur zwei Narkosen auf den Fall im Durchschnitt, nur bei 12 Fällen waren mehr als drei Eingriffe in Narkose nötig. Das sind natürlich sehr günstige Ergebnisse. Meistens wird wohl eine so kurze Behandlungsdauer nicht erreicht; wo viel schwere Fälle vorkommen, verlängert sie sich ganz erheblich, wie ja auch bei Lange Gipsbehandlungen von 6—12 Monaten vorkommen. Die blutige Methode rechnet mit einer kürzeren Behandlungsdauer. Schon nach 3—5 Wochen kann mit den Uebungen begonnen werden. Nach 2—3 Monaten ist der Kranke gehfähig, die klinische Behandlung dauert meist 4—8 Wochen, sie ist also im ganzen billiger. Sie erfordert freilich im Verhältnis mehr klinische als ambulante Behandlung, was diesen Vorteil der Kostenersparnis teilweise ausgleicht, aber der Sicherheit der Resultate zugute kommt, da die ambulante Behandlung bei schlechten häuslichen Verhältnissen Anlaß zum Mißerfolg ist.

Wie steht es nun um die Mißerfolge und Rezidive bei beiden Methoden? Die Statistik aus der Klinik Lange berichtet von 12 % Rezidiven und 26 % mäßig guten Erfolgen. Es bleiben immerhin auch hier noch 38 %, die angesichts der hartnäckigen Rezidivneigung des Leidens als Mißerfolg der unblutigen Behandlung zu buchen sind. Andere vor kurzem erschienene Berichte haben freilich günstigere Zahlen. Aber es werden uns anderseits aus den Meldungen der Krüppelfürsorgestellen so viel Klumpfußfälle mit schwerem Rezidiv bekannt, die früher in fachärztlicher Behandlung standen, daß ich überzeugt bin, daß auch viele von den als gut angesehenen Resultaten noch rückfällig werden, wenn sie nicht in fortdauernder Kontrolle gehalten werden können. Bei dieser erheblichen Anzahl von Rückfällen muß also, um den Erfolg eines dauernd

Digitized by Google

plantigraden Auftretens zu erreichen, die unblutige Behandlungsserie wiederholt werden, wenn man nicht zur Knochenoperation schreiten will.

Ueber die blutigen Methoden liegen mehrere Zusammenstellungen, zum Teil schon aus älterer Zeit, vor. Bessel-Hagen konstatierte unter 122 Keilresektionen bestimmt 45 schlechte Resultate. Besser sind die Berichte aus der Volkmannschen Klinik von Büngner und die aus der Klinik Tilanus von Noyon, teilweise werden die Erfolge als durchweg befriedigend bezeichnet, doch sind die Operateure, zum Teil aus der antiseptischen Zeit, vielleicht in dieser Beziehung genügsamer gewesen, wie z. B. Rupprecht, der über 5 Fälle berichtet, die er als völlig geheilt ansieht, deren beigegebener Sohlenabdruck aber unverkennbar eine starke Adduktion des Vorfußes zeigt und bei denen teilweise über eine noch verbliebene Varusstellung des Kalkaneus berichtet wird. Außerdem enthalten die Berichte fast niemals Fernresultate, nur die Nachricht von Gulde aus der Brunsschen Klinik erstreckt sich über eine längere Zeit der Beobachtung von 4 Jahren und mehr. Er berichtet über 19 Fälle von Talusexstirpation, wovon 9 Fälle ein plantigrades Auftreten und 4 normale Funktion zeigen. Die Adduktion, die bei der reinen Talusexstirpation bekanntlich immer vorhanden ist, hält er nicht für einen Gradmesser des Erfolges, da sie auch bei den gut funktionierenden Fällen vorhanden war. Wir sind hierüber anderer Ansicht geworden, da sie zweifelsohne die Gefahr des Rezidivs unterhält. Sehr günstig ist die Statistik von Ernst Müller. Sie zeigt am besten, was bei sorgfältiger Ausführung mit der Methode zu erreichen ist. In der erwähnten Langeschen Statistik sind 6 Fälle von Keilresektion aus dem Gelenk zwischen Kalkaneus und Würfelbein, also 6 % des Gesamtmaterials, erwähnt, von denen 4 eine Vollkorrektur und 2 eine Mittelstellung zeigen.

Da es die schwersten Fälle sind, welche der blutigen Operation anheimfallen, können wir annehmen, daß die Zahl der Rezidive und Mißerfolge keine wesentlich größere ist als die bei der unblutigen. Schließlich ist noch der Vorwurf zu erwähnen, der von Gegnern der Knochenoperation angeführt wird, daß sie in ihren Folgen wegen der Verstümmelung des Skeletts und der unvermeidlichen Verschlechterung der Funktion wesentlich mehr zu fürchten wäre als die unblutige Operation. Wir müssen uns aber erinnern, daß die schwersten Fälle auch auf unblutigem Wege selten mit intakten Gelenken zur Norm gebracht werden können, wenn auch sicher die aktive Beweglichkeit des Fußes bei der blutigen Knochenoperation mehr gefährdet ist. Bei den schweren paralytischen Fällen fällt dieser Umstand natürlich nicht ins Gewicht, bei ihnen besteht im Gegenteil nur bei der blutigen Operation die Möglichkeit, eine gewünschte Arthrodese in beliebigen Gelenken herbeizuführen, während die Operation bei leidlich funktionierender Muskulatur nicht auf Herstellung der Ankylose, sondern im Gegenteil auf Erhaltung der Gelenkbeweglichkeit gerichtet sein muß. Eine Verstümmelung des Fußes findet nur

Digitized by Google

insofern statt, als er meistens in seiner Längsachse oft auch in der vertikalen, Höhe verkürzt wird. Eine eigentliche Schädigung im Sinne einer Verschlechterung der vorhandenen Funktion ist aber nicht durch die Methode an sich bedingt, sondern durch die Art der Ausführung oder durch die besonderen Schwierigkeiten eines irreparablen Falles. Die Lebensgefahr ist bei dem unblutigen Redressement eher größer, da die gefürchteten Fettembolien sich gerade bei der unblutigen Methode ereignen und die Keilresektion kein wesentlich schwererer Eingriff ist, als die bei der Kinderlähmung vorgenommene Arthrodese. Es spricht aber die wegfallende Gefahr des Dekubitusgeschwürs, die Gefahren des enganliegenden Gipsverbandes bei der postoperativen Weichteilschwellung, der schädigende Einfluß der lange fortgesetzten Gipsbehandlung auf Muskeln und Gelenken und die Gefahren der mehrfachen Narkose für die Gesamtkonstitution und das Nervensystem mehr zugunsten der blutigen Knochenoperation.

Nach diesen vergleichenden Betrachtungen ist es selbstverständlich angezeigt, die Klumpfüße des jüngeren Lebensalters bis zum 6. Jahre auf jeden Fall unblutig zu behandeln. Wenn aber von vornherein nach den ersten Versuchen auch in diesem Lebensalter die Schwere der Knochenveränderung die Aussicht auf völlige Heilung in Frage stellt, ist auch dann schon die blutige Operation nicht kontraindiziert. Ich will nur daran erinnern, daß oft schon bei kindlichem Klumpfuß der äußere Rand der Talusrolle auch nach energischem Redressement vor dem äußeren Knöchel deutlich fühlbar bleibt, und daß keine Aussicht auf völlige Heilung besteht, wenn nicht der Taluskörper völlig in die Malleolengabel reponiert werden kann. Gelingt dies nicht mit der Knochenkompression im Osteoklasten, so muß operiert werden. Das gleiche gilt für die Rückfälle nach völlig durchgeführter unblutiger Behandlung. Wohl ist es angezeigt, selbst dann noch einen Versuch mit dem Redressement zu machen. Führt das nicht zum Ziel, so ist dieses Vorgehen für die nachfolgende blutige Operation ganz günstig, weil verschiedene sekundäre Veränderungen der Weichteile ausgeschaltet und der Umfang der Knochenresektion beschränkt wird. Die öftere Wiederholung empfiehlt sich nicht, weil sonst einer der Hauptvorteile der blutigen Methode, die Abkürzung der Behandlung, verloren geht.

Wir kommen zur speziellen Art der Ausführung.

Wie schon erwähnt, erstrebt der Eingriff bei nichtparalytischen Fällen die Erhaltung einer, wenn auch beschränkten Beweglichkeit in allen wichtigen Gelenken. Das ist größtenteils eine Frage der Technik. Man kann damit rechnen, daß ein Gelenk beweglich bleibt, wenn von den gegenüberliegenden Knorpelflächen die eine intakt bleibt. Zum Beispiel sind am Talus öfters Eingriffe nötig, bei denen ein Teil der Knorpelfläche der Rolle entfernt wird. Doch habe ich in diesen Fällen eine Ankylose des Fußgelenkes nicht gesehen. Das gleiche gilt von der Entfernung des Taluskopfes, wenn es zum völligen Ausgleich der Deformität nicht möglich ist, denselben zu erhalten.

Digitized by Google

Von der Exstirpation einzelner Knochen verdient nur die des Talus eine Erwähnung, weil mehrere Operateure mit den Erfolgen sehr zufrieden sind, aber es bleibt oft eine Hohlfußbildung zurück und fast immer eine sehr starke Adduktionsstellung des Vorfußes, welche die Gefahr des Rezidives bringt. Wenn der Talus ganz geopfert werden muß, so müssen zur Beseitigung der Adduktion des Vorfußes außerdem noch Keile aus der äußeren Seite herausgenommen werden.

Was die Keilresektion betrifft, so ist es, da wir die Aufgabe haben, die sämtlichen Komponenten der Deformität auszutilgen, selten möglich, durch einen einzigen Keil, wie es vielfach beschrieben wird, genügende Korrektion zu schaffen, sondern es ist bedeutend erfolgreicher, wenn man nach Freilegung der einzelnen Gelenkverbindungen je nach dem Grade der Deformität der einzelnen Knochen an verschiedenen Stellen die Korrektion vornimmt, ein Vorgehen, wie es ja auch von verschiedenen Seiten für die Beseitigung des Hohlfußes sowie auch der schweren kontrakten Plattfußbildungen geübt wurde.

Mein Vorgehen gestaltet sich folgendermaßen:

Als Hautschnitt hat der Kochersche äußere Längsschnitt, welcher für die Fußgelenksresektion angegeben ist, viele Vorteile vor dem sonst üblichen Querschnitt, den auch K o c h e r für die Herausnahme des Talus angegeben hat. Der Längsschnitt wird schon von K ö n i g in seiner Publikation vom Jahre 1880 als der richtige angegeben, nachdem er zuerst den Querschnitt gemacht hatte. Der Längsschnitt erlaubt mit geringerer Spannung den ganzen Strecksehnenapparat mit dem Gefäßbündel zu verlagern und gibt genügende Uebersicht vom Sprunggelenk bis zur Basis des Metatarsus V. Zuweilen ist ein Hilfsschnitt nötig vom Malleolus int. bis zum Kuneiforme, den auch K ö n i g schon 1880 anwandte. Die Freilegung der Knochenoberfläche braucht nicht streng subperiostal zu erfolgen, weil sich das Periost der kurzen, platten Knochen nicht so glatt ablösen läßt, wie das der langen Röhrenknochen, und es mit den Bändern und Gelenkkapseln verfilzt ist. Die Gelenkkapseln der anzugreifenden Gelenke werden eröffnet, namentlich die die Kontrakturen bedingenden Bänder müssen durchtrennt werden, wobei die Durchtrennung der im Sinus tarsi zwischen Talus und Sustentaculum talides calcaneus angeordneten Ligamente Schwierigkeiten macht. Das Talokruralgelenk muß oft miteröffnet werden, wenn der Körper des Talus zu stark verändert ist. Es geht an die Herausnahme der Keile. Die Adduktion des Tarsus wird durch einen Keil aus dem Gelenk zwischen vorderem Fersenbeinansatz und Kuboid bekämpft; liegt eine stärkere Adduktion des Metatarsus vor, so kommt die Wegnahme eines Keiles aus dem Kuboid oder die von G a u g e l e empfohlene Wegnahme der Basis des Metatarsus V hinzu. In jedem Falle muß der Talus, der stets am meisten deformierte Knochen, wesentlich korrigiert werden. Die Herausnahme eines Keils aus dem Teil des Körpers und dem Halse, die schon vor langer Zeit empfohlen wurde, erhält beide Gelenkflächen des Talus und

Digitized by Google

bildet keine Gefahr für die Ernährung des Knochens. Da der Talus in dem äußeren Teil seines Körpers meistens stark hypertrophisch ist und in die Gabel nicht hineinpaßt, habe ich in einzelnen Fällen durch sagittale Meißelführung den deformierenden Teil abgeschlagen. Auch der Kalkaneus muß berücksichtigt werden. Ist er in seiner Form sehr erheblich verunstaltet, so kann es notwendig werden, den erstgenannten Keil nicht aus dem Processus anterior, sondern aus dem Körper zu entnehmen. Die Beseitigung seiner Varusbildung erfordert aber oft die schräg horizontale Fortnahme seiner oberen Fläche, was für die Herstellung seiner richtigen statischen Verhältnisse oft sehr wichtig ist. Ich füge hinzu, daß trotz dieser ausgiebigen Korrektion an der Außenseite es unerwarteterweise zuweilen das Navikulare ist, welches durch seine Deformität seine nach oben luxierte Stellung und die Straffheit seiner Bandverbindungen die endgültige Korrektion aufhält, so daß es am besten exstirpiert wird, was ebenfalls schon König aus dem gleichen Grunde tat, ein Eingriff, der mit Schonung der Sehnenausbreitung des Tibialis ant. ausgeführt wird und ja auch zur Beseitigung des Hohlfußes, der oft mit dem Klumpfuß verbunden ist, empfohlen wurde. Diese fast möchte ich sagen typischen Knocheneingriffe habe ich auf diesem Schema kenntlich gemacht; je nach Lage des Falles werden dieselben kombiniert. Sehr oft ist eine Knochennaht zur Fixierung des schlottrig gewordenen Fußskeletts notwendig. Die übrige Fixation besorgt die Kapselnaht und die besondere Sorgfalt erfordernde Hautnaht mit Einlegung eines kleinen Mullstreifens, der am 3. Tage durch ein Fenster entfernt wird. Die Anlegung des Gipsverbandes erfordert besondere Sorgfalt. Zwei Punkte sind zur Sicherung des Erfolges dabei zu beachten: erstens darf die Stützung des Unterschenkels bei der Verbandanlegung nur oberhalb der Malleolen geschehen. Der Fuß darf nicht an der Fußspitze gehalten werden, weil sonst der Fersenfortsatz seine normal nach hinten gerichtete Lage verliert und ein schädlicher Hackenfuß entsteht. Zweitens wird der Gipsverband prinzipiell in der 3. Woche entfernt und in Narkose die endgültige Korrektion der Fußstellung in einem ungepolsterten Gipsverbande vorgenommen, wie ich es bei allen Osteotomien mache. Von größter Bedeutung ist die baldige Vornahme aktiver Bewegung und Faradisation der Muskulatur, überhaupt die sekundäre Wiederherstellung des Muskelgleichgewichtes bei den nicht paralytischen Fällen, wie ich bereits erwähnte.

Es stehen mir genaue Aufzeichnungen über 39 Operationen zu Gebote aus den letzten 8 Jahren, von denen 2 Resektionen bei Hohlfuß waren und 6 bei hochgradigem Plattfuß, bei denen mutatis mutandis die gleichen Grundsätze gelten. Es verbleiben 31 Klumpfußoperationen, 8 Talusexstirpationen und 23 eigentliche Keilresektionen nach der erwähnten Methode (bei 8 paralytischen und 15 angeborenen Klumpfüßen). Die meisten konnte ich 1—3 Jahre nach der Operation verfolgen und 11 noch nach längerer Zeit nachuntersuchen. Es befindet sich ein völliger Mißerfolg darunter bei einer Talus-

Digitized by Google

exstirpation, die während des Krieges erfolgte und mit schwerer Wunddiphterie infiziert wurde. Erhebliche Wundstörungen, die Drainage veranlaßten, traten noch in einem zweiten Falle auf, ohne das Resultat bzw. die Form des Fußes wesentlich zu gefährden. Die Heilung dauerte zuweilen durch zirkumskripte Nekrosen 3—5 Wochen, doch waren weitere Wundstörungen nicht zu verzeichnen. Der jüngste Patient war 3 Jahre, der älteste 70. Es handelte sich um einen Arbeiter mit einem Kinderlähmungsklumpfuß, der ihm im Alter so viel zu schaffen machte, daß er um die Operation bat, aber von dem Pirrogoff nichts wissen wollte, der in einem gleichzeitigen Falle bei einem 40jährigen Manne die Gehfähigkeit herstellte. 5 Fälle waren unter 6 Jahren, 14 im Alter von 7—16. Von den 23 Fällen sind 3 noch in Behandlung, von den übrigen 20 hatten 10 eine Vollkorrektur, bei den übrigen war wegen der Schwere der Deformität normale Stellung nicht zu erreichen, und in 4 Fällen, von denen 3 schon anderseits reseziert waren, war das Resultat nicht befriedigend, wenn das Auftreten auf der äußeren Hälfte der Fußsohle auch geschah. Von den 11 nachuntersuchten Fällen hatten 7 plantigrades Auftreten, keine Varusstellung des Kalkaneus und keine Adduktion des Vorfußes, sowie bewegliche Gelenke. Ich kann Ihnen an einigen Fällen das Resultat der Operation zeigen.

Von den Krankengeschichten werde ich diejenigen veröffentlichen, bei denen eine Nachuntersuchung möglich war, da namentlich beim Klumpfuß die Fernresultate die einzig gültige Kritik unserer Methode erlauben. Das Problem, dessen Schwierigkeiten auch von der orthopädischen Gesellschaft anerkannt wird, dadurch, daß es zum Verhandlungsthema des Kongresses gemacht ist, erfordert unserer aller Mitarbeit. Wenn ich in meinen Ausführungen die jetzt noch vorhandene Berechtigung der Keilresektion hervorgehoben habe, so hoffe ich anderseits, daß es der unblutigen Behandlungsmethode gelingen möge, den jetzt noch zweifellos ziemlich großen Kreis der Indikationen der blutigen Operation einzuengen.

Zur Aussprache.

Herr Manuel Salaverri-Bilbao (Spanien)[1]).

Tarsale Chirurgie in den Fußdeformitäten.

Mit 7 Abbildungen.

In der Korrektur der verschiedenen Fußdeformitäten hat man bis jetzt nur die äußere Form berücksichtigt und nicht den speziellen Bau des Fußskelettes, besonders die wichtigsten Tarsalgelenke: das untere Sprung- und das Mediotarsalgelenk oder Chopartgelenk, welche den Fuß in drei Teile zergliedern und zwar in einen vorderen Teil mit dem vorderen Tarsus, Metatarsus und Phalangen der Zehen und in zwei andere hintere Teile, den oberen mit dem Sprungbein und den unteren mit dem Fersenbeinknochen.

Das untere Sprunggelenk mit dem Mediotarsalgelenk bildet das Netz des Fußes und hat beim normalen Fuß immer bestimmte Beziehungen mit der virtuellen diaphysären Achse der Tibia, Längsachse des Kalkaneus und Längsachse des Vorderfußes, und be-

[1]) Korrektur vom Autor ist nicht eingegangen, die Redaktion war außer Stande, alle sprachlichen und sinnstörenden Fehler des Vortrags auszumerzen.

Digitized by Google

sonders sind die Beziehungen zwischen den frontalen und sagittalen Schnitten durch diese virtuellen Achsen, mit der Richtung der auch virtuellen Ebene der artikulären Flächen des unteren Sprunggelenkes und Mediotarsalgelenkes zu betrachten.

Die verschiedenen Fußdeformitäten stellen ebenso verschiedene Aenderungen zwischen diesen Beziehungen der frontalen und sagittalen Schnitte und die Richtung der virtuellen Ebene der artikulären Flächen des unteren Sprung- und Mediotarsalgelenkes vor und infolgedessen ist die Kinematik und Statik des Fußes in seinen verschiedenen Deformitäten ganz verändert.

Ich machte davon ein Studium in einer Arbeit über die „Tarsalchirurgie in den Fußdeformitäten", das ich auf dem letzten spanischen „Kongreß für Pädiatrie" vorgestellt habe und ich verspreche eine baldige Uebersetzung desselben für die Zeitschr. f. orthop. Chir. Ich brauche deswegen nicht auf die Details dieses Studiums einzugehen.

Aus diesem Studium schließe ich, daß die Veränderungen der Richtungen der virtuellen Ebenen der Gelenkflächen des unteren Sprung- und Mediotarsalgelenks mehr als die äußere Mißbildung jeden Tarsalknochens bedeuten, und daß die verschiedenen unblutigen und blutigen Behandlungsmethoden der Fußdeformitäten, trotz einer schönen guten äußerlichen Korrektur, in Rezidiv fallen müssen, wenn man jene Beziehungen der Tarsalgelenke nicht nach der Norm wiederhergestellt hat.

Abb. 1.

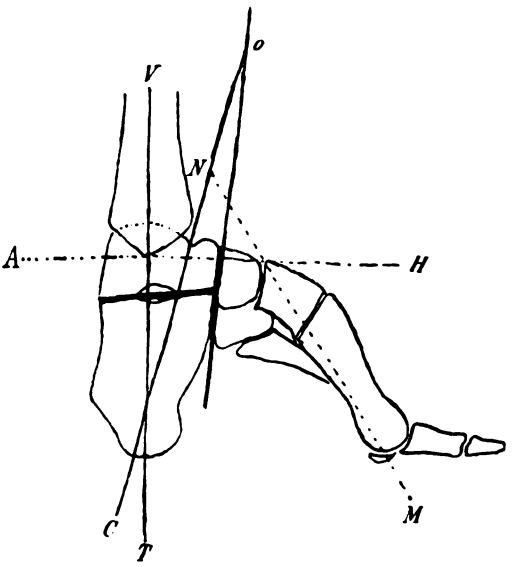


Abb. 2.

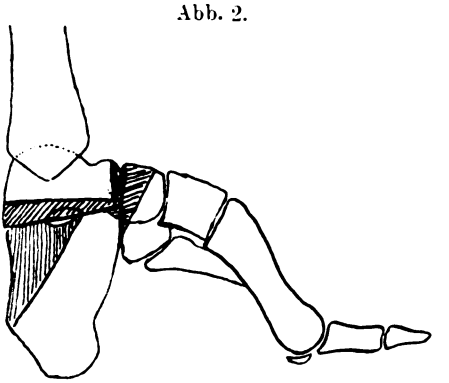
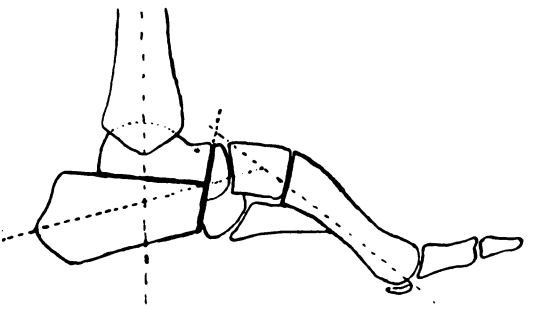


Abb. 3.



Deshalb mache ich zuerst das unblutige modellierende Redressement nach Lorenz oder Schultze bei der Korrektur der verschiedenen Fußdeformitäten, aber in den Fällen, in denen diese Wiederherstellung der Beziehungen zwischen den Tarsalgelenken (unteres Sprung- und Mediotarsalgelenk) und den virtuellen frontalen und sagittalen Schnitten

Digitized by Google

durch die Tibia calcanea und die Vorderfußachsen, nicht erreicht ist, mache ich zwei Wochen später eine Resektion des unteren Sprunggelenks und des Mediotarsalgelenks, bei welcher ich je nach der Deformität, die ich behandeln will, Keile, in die die untere Gelenkfläche des Talus und die obere des Kalkaneus, sowie die vordere Gelenkfläche des Taluskopfes und die hintere Gelenkfläche des Navikulare und das Kalkaneuskuboidalgelenk inbegriffen ist, schnitze, um die pathologischen Stellungen der unteren Sprung- und Mediotarsalgelenke, die die normale Stellung bietet, durch Resektionsfläche zu ersetzen, die den Fuß belastungsfähig und rezidivfrei macht.

Abb. 4.

Röntgenaufnahme eines paralytischen Kalkaneus-Hohlfußes eines Erwachsenen.

In dieser Weise verfahrend, habe ich eine neue Methode für die blutige Behandlung der Kalkaneusfüße und der Hohl- und Klauenhohlfüße gefunden, und in meiner allgemeinen Methode der Resektion des unteren Sprung- und Mediotarsalgelenkes der hartnäckigen Fälle begründet, welche uns sehr vorteilhaft scheint, weil sie die baldige Belastung und Benutzung des Fußes im Gipsverband erlaubt und nicht nur erlaubt, sondern daß diese Benutzung und Belastung des operierten Fußes beim Gehen die vollständigste Korrektur der Deformität begünstigt.

Abb. 5.

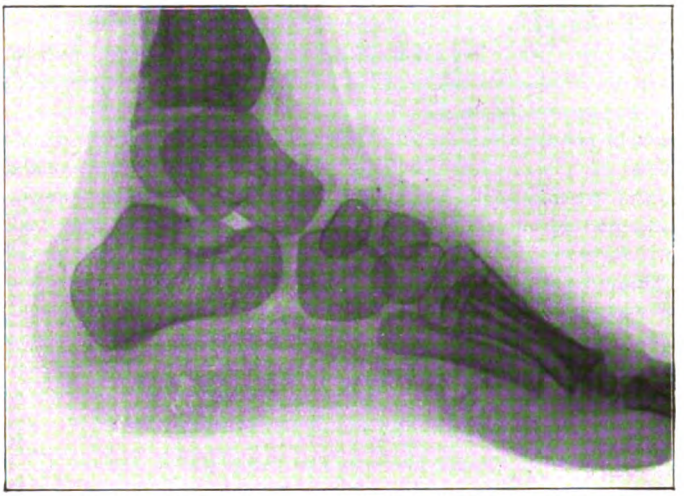
Röntgenaufnahme 7 Wochen nach der Keilresektion der unteren Sprung- und Mediotarsalgelenke des Falles Abb. 4.

Mit einem äußeren Hautschnitt von dem hinteren Rand der fibularen Malleole bis zur Extensorsehne der V. Zehe in untere Konvexität gebogen, präpariere ich die Peronealsehne ohne sie zu schneiden und gehe rechts direkt gegen das Ligamentum bifurcatum vor, und nach einer stumpfen Reklination nach innen der Extensorensehne, öffne ich das Talonavikulargelenk über dem Taluskopf, und ein kräftiges Messer einführend, gehe ich

Digitized by Google

das Talonavikulare und Sprunggelenk durch, sein interossares Band schneidend. Schneide ich sogleich die fibulo-kalkanealen Bänder und Sehnenscheiden der Peronei, so ist jetzt der Operationshelfer imstand, den Fuß in eine kräftige Varusstellung zu bringen, in die

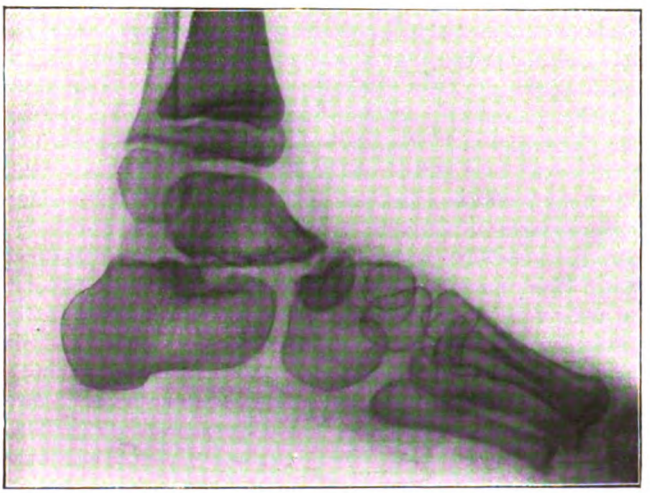
Abb. 6.



Röntgenaufnahme eines paralytischen kindlichen Hackenfußes.

der Taluskopf und die untere Gelenkfläche des Talus durch die operative Wunde luxieren kann. Ebenso ist die Gelenkfläche des Kalkaneus zugänglich, so daß wir sehr leicht diese Gelenkfläche durch Resektionsfläche ersetzen können.

Abb. 7.



Röntgenaufnahme des operierten Hackenfußes von Fall Abb. 6.

Das tun wir, einen Keil mit dem Osteotom schneidend, von dem Kalkaneokuboidalgelenk bis zu dem Ende des Processus posterior des Kalkaneus und anderen Keil in die untere Gelenkfläche des Talus mit hinterer Basis. So exstirpieren wir einen Keilbreite hintere Basis und ist die Beziehung zwischen Kalkaneusachse und untere Sprung-

Digitized by Google

resektionsfläche zur Norm wiederhergestellt, das ist dieselbe, die der normale Fuß zwischen die Kalkaneusachse und unterem Sprunggelenk bietet; und der Kalkaneus anstatt eine Fortsetzung der tibialen diaphysären Achse legt sich hinten und oben und bildet mit der tibialen diaphysären Achse seine normale Winkel nach hinten oben (Abb. 1—3). Dann schneiden wir die lateralen kalkaneus-kuboidealen Bänder, um dieses Gelenk ganz frei aufzumachen, und schnitzen wir Keile oberen Basis der Navikulare, Kuboid und Processus anterior der Kalkaneus, sowie das ganze Taluskopf in keilförmigem Schnitt oberer Basis. So können wir den Kalkaneus nach hinten zu rutschen, und den Hohlfuß, das ist den Metatarsalequinismus beseitigen.

Der vorher sehr deformierte Fuß bekommt eine gute Form, ist sehr bald belastungsfähig, manchmal nach 8—10 Tagen, in Gipsverband, und die Knöchelgelenkbeweglichkeit bleibt erhalten; Vorteile alle die uns stoßen, dieses Verfahren zu empfehlen, anstatt die namhafte bekannte Operation von Hoffa, Withmann, Robert Jones, Dunker usw., welche einmal die Beweglichkeit der Knöchelgelenke opfern, andersmal das Rutschen der hinteren osteotomierten Teil des Kalkaneus eine Varus- oder Valgusstellung des Fußes entwickeln kann, und immer sehr lange warten müssen, um den Fuß belasten zu können.

Herr Alfred Wachter-Innsbruck:

Die Tarsometatarsotomie beim Klumpfußrezidiv.

Leichter und sicherer im Erfolge als beim Plattfuß gestaltet sich die Tarsometatarsotomie beim schweren, hartnäckigen Klumpfußrezidiv. Dies ist vornehmlich auf das jugendliche Alter und auf die Mitarbeit der Schwerkraft bei der Belastung zurückzuführen. Aber auch die anatomischen Verhältnisse begünstigen mehr das Redressement des Klumpfußes, da sich hier die Skelettelemente voneinander entfernen können, während sie beim Plattfuß zusammengestaucht werden müssen. Insbesondere der untere, mediale Fortsatz des Würfelbeines wirkt wie ein Sperrzahn im letzteren Falle. Die Technik ist insofern etwas schwieriger, als der Einführung des Leitinstrumentes durch das Zusammenrücken der Skelettelemente besonders medial und plantar in der Fußwurzel größere Schwierigkeiten entgegenstehen. Ueber den Verlauf des Einführungskanales orientiert man sich am besten an einem Klumpfußskelett; er führt von außen oben und vorne nach hinten, innen und unten; sonst ist alles ganz analog der Methode beim Plattfuß. Ich verfüge derzeit über 4 operierte Fälle, 2 einseitige und 2 doppelseitige. Die Angehörigen waren durchaus mit den Erfolgen sehr zufrieden; kein Fuß ist rückfällig geworden. Am hartnäckigsten verhält sich die Adduktion des Vorfußes, da sie zum größten Teil aus den Tarsometatarsalgelenken erfolgt; da sie keine starre ist, kann ihr durch konsequentes Tragen von orthopädischen Schuhen mit abduzierender Wirkung begegnet werden; aber doch ist primär beim Redressement und bei der Wahl der Position diesem Momente besonders Rechnung zu tragen, während in den anderen Richtungen nur eine geringere Ueberkorrektur nötig ist. Sehr gut läßt sich die Ferse beeinflussen.

Die Beschreibung der ersten 3 Fälle übergehend, berichte ich Ihnen nur über den letzten Fall, der sich als besonders schwerer qualifizierte, wenn er auch im Enderfolg hinter den anderen zurücksteht, da seine anatomische Beschaffenheit eine völlige Wiederherstellung überhaupt unmöglich macht. H. Sch., 16 Jahre alt, amniotische Abschnürungen an beiden Händen, Residuen nach Klumpfuß und Zehendeformierungen an beiden Füßen. Der rechte Fuß tritt mit der Sohle aber nur mit dem äußeren Fußrand auf; links besteht Klumpfußrezidiv in Kantenstellung des Fußes. Das Mädchen war vor Jahren lange Zeit hindurch in Behandlung eines führenden Orthopäden in Wien gestanden, der entgegen seiner Lehre einen chirurgisch-operativen Eingriff vornahm, was Ihnen die Schwere des Falles beweisen möge. Später stand sie noch lange in Apparatbehandlung

Digitized by Google

bei Hessing. Alle Mühe und alle Geldopfer hatten jedoch kein befriedigendes Resultat gezeitigt.

Bei der Operation am 16. Januar 1923 zeigte sich, daß der rechte Fuß durch längere energische Redressionsversuche über den Keil nicht zu beeinflussen war. Noch nie hatte ich einen derartig knochenharten starren Fuß zu bearbeiten gehabt. Links führte ich nun die Tarsometatarsotomie aus. Nach 14 Tagen gelang das Redressement spielend in kurzem Chloräthylrausch. Nach 8 Wochen war die Patientin geheilt.

Am Gipsmodell dieses Fußes sehen Sie die Ferse in kaum erkennbarer Varusstellung, die äußere und innere Kontur verläuft gerade nach vorn. Störend ist nur ein starker Buckel sohlenseits am Außenrande, der röntgenologisch der überaus kräftig entwickelten Tuberositas des Metatarsus V entspricht.

Die Röntgenbilder zeigen eigenartig gedrungene Knochen und schmale Gelenkspalten. Der Talus ist hochgradig deformiert; das Fersenbein besitzt nur einen niedrigen und kurzen hinteren Fortsatz.

Im Hinblick auf die Schwere des Falles ist das Resultat sehr erfreulich. Die Patientin kann seit langem wieder Spaziergänge machen.

Die Tarsometatarsotomie hat sich beim Klumpfußrezidiv so bewährt, daß ich sie jeder anderen chirurgischen Methode unbedingt vorziehe. 1. Das Redressement erfolgt ohne große Gewalteinwirkung. 2. Das Rezidiv ist unmöglich, sobald einmal der Sägeschnitt von festem Kallus erfüllt ist. 3. Die Heilungszeit ist kürzer, als jede andere blutige oder unblutige Methode sie ermöglicht.

Herr Ph. J. Schultz - Berlin-Dahlem:

Kalkaneusosteotomie und Bolzung als plastische Schlußoperation nach unblutiger Korrektur schwerster Spitzklumpfüße.

Mit 4 Abbildungen.

Meine Herren! Bei der unblutigen Behandlung des Spitzklumpfußes fällt es in der Regel leicht, den Vorfuß zu korrigieren. Die größten Schwierigkeiten bereitet die Richtigstellung des Kalkaneus. Handelt es sich um eine starke Spitzfußkomponente, so ist bei kleinen Kindern und manchmal auch bei älteren Kindern der hochstehende Processus posterior so unterentwickelt, daß man keinen Angriffspunkt für die redressierende Kraft findet. Trotz Achillotomie gelingt es häufig nicht, den Kalkaneus in eine annähernd normale Stellung herabzuholen, auch nicht mit Hebeln oder Haken. Der hintere Abschnitt der Sprunggelenkskapsel, besonders das Lig. talotibiale posterior und calcaneo-fibulare, ebenso die hinteren Partien des seitlichen Bandapparates, also Lig. deltoideum an der Innenseite, Lig. calcaneo-fibulare an der Außenseite sind mächtig verkürzt und mit dem von derben Bindegewebssträngen durchflochtenen retromalleolären Fettgewebe zu einer starren, unnachgiebigen Masse verbacken.

Das Röntgenbild solcher Füße zeigt uns einen sehr kleinen, pyramiden- oder posthornförmig nach oben verlaufenden hinteren Fersenbeinfortsatz, der mit seiner Spitze gelegentlich der Rückfläche der Tibia direkt aufliegt.

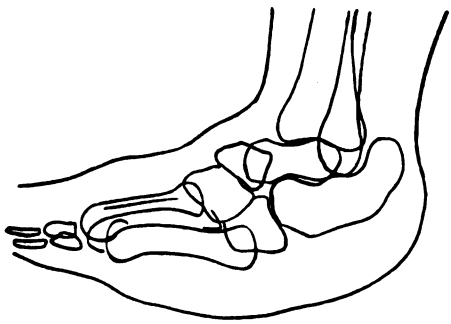
Greift man, um den Equinus zu beseitigen, am Mittel- oder Vorfuß an, so erhält man an solchen Füßen meist nur eine Scheinkorrektur im Lisfranc oder Chopart; ja, ausgesprochene Dorsalluxationen im Talonavikular- und Kalkaneokuboidalgelenk können dabei vorkommen. Ueberkorrekturen im Tarsometatarsalgelenk ergeben jene ebenso häßlichen wie funktionsuntüchtigen tintenlöscherähnlichen Füße.

Hier die Röntgenpause eines solchen Fußes (Abb. 1). Das Längsgewölbe ist völlig verschwunden, der Fuß nach unten konvex durchgebogen. Subluxationen im oberen und unteren Sprunggelenk.

Digitized by Google

Kurz einige klinische Angaben: 11jähriges Mädchen, aufgenommen im September 1922. Schwerste Klumpfüße. Hier die Moulagen. Unblutige Korrektur in drei Etappen; der erste Eingriff im Riedingerschen Redresseur, die beiden anderen im Schultzeschen Osteoklasten, genau nach Schultzes Vorschriften. Vollkorrektur des Vorfußes. Die Kalkaneusdeformität aber bleibt an beiden Füßen so gut wie unbeeinflußbar.

Abb. 1.

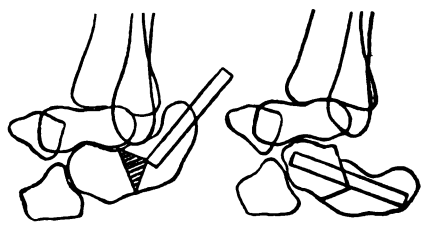


Am linken Fuß wurde deshalb im April dieses Jahres der Kalkaneushochstand durch blutige Operation beseitigt. Das Prinzip der Operation besteht in der plastischen Verlängerung der Achillessehne und querer Osteotomie des Kalkaneus. An einer Röntgenpause wurde die zu gebende Stellung des hinteren Fragmentes sowie die nötige Verlängerung der Achillessehne genau ausprobiert.

Zur Wiederherstellung des Längsgewölbes wurde zunächst im Schultzeschen Osteoklasten wieder Plantarflexion des Vorfußes modellierend mit der Spitzfußwippe erzwungen. Im Anschluß daran bogenförmiger fingerlanger Schnitt an der Ferse, ungefähr 1 cm hinter dem Mall. ext. Die Weichteile sind außerordentlich derb, insbesondere ist das Fettgewebe zwischen Achillessehne, Kalkaneus und den Unterschenkelknochen stark narbig verändert, so daß die Präparation der Achillessehne, des hinteren Kalkaneusfortsatzes und der Gelenkkapsel Schwierigkeiten bereitet. Zum Teil mögen diese Veränderungen durch die voraufgegangenen Redressements bedingt gewesen sein. Zunächst wird nun die bleistiftdicke schlaffe Achillessehne Z-förmig nach Bayer durchtrennt. Die beiden Fragmente werden sofort durch mehrere Seidenknopfnähte vernäht und zwar so, daß eine Verlängerung der Sehne von genau 4 cm, wie vorher berechnet, gewonnen wurde.

Zweite Etappe der Operation: Freilegung der seitlichen Kalkaneuspartien bis zum Sinus tarsi. Durchbohren des posthornförmigen Fortsatzes in der Längsrichtung von hinten nach vorn und Eintreiben eines 7 cm langen, $^1/_2$ cm dicken Ochsenknochenbolzens genau 4 cm weit (Abb. 2). Einlegen von Hohmannhebeln ober- und unterhalb des Kalkaneuskörpers ohne Eröffnung des Periostschlauches. Quere Osteotomie genau in Höhe des Sinus tarsi. Die Meißelspitze ist nach einem Punkt hart hinter dem an der Medialseite des Fußes abgetasteten Sustentaculum tali gerichtet. Die Osteotomiestelle verläuft also zwischen dem vorderen und hinteren Abschnitt des unteren Sprunggelenks.

Abb. 2. Abb. 3.



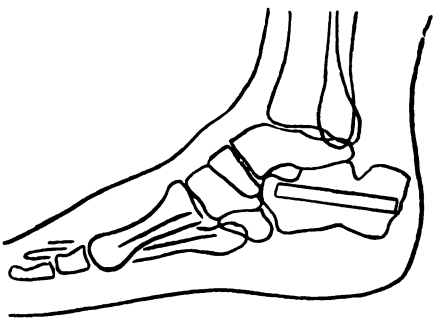
Der Knochen ist ziemlich porös, erlaubt aber ein exaktes plastisches Vorgehen. Der Kalkaneus läßt sich jetzt noch so gut wie gar nicht mobilisieren und erst nach Durchtrennung des kalkaneo-fibularen Bandapparates und Einkerbung der hinteren Sprunggelenkkapsel und des kalkaneo-tibialen Bandes gelingt es, den Processus posterior nach unten zu drehen. Um ihn mit dem vorderen Fragment sicher zu verhaken, wird an seiner Wundfläche ein rechtwinkliger Keil herausgenommen, mit der Basis nach vorn, und in diese Kerbe das vordere Fragment hereingedrückt. Die Stellung wird gesichert durch Weitertreiben des Knochenbolzens in das vordere Fragment (Abb. 3). Naht der Bänder,

Digitized by Google

subkutane und Hautnaht. Gipsverband in Vollkorrektur. Heilung per primam intentionem. Nach 6 Wochen Beginn mit aktiven und passiven Uebungen.

Anfang September wird folgender Befund erhoben: Sehr schöne Fußform. Vollkorrektur sämtlicher Klumpfußkomponenten. Längsgewölbe gut ausgeprägt. Hier ein Gipsabguß. Achillessehne sehr kräftig, fast kleinfingerdick. Die Stellen der plastischen Verlängerung nicht mehr tastbar. Sämtliche Muskeln arbeiten gut; insbesondere die Peronei sehr kräftig. Gastroknemius funktioniert ebenfalls kräftig, trotzdem sein Bauch noch wenig voluminös ist. Die aktive Beweglichkeit ist schon jetzt eine vollauf genügende. Dorsalflexion bis 80°, Plantarflexion bis 120°, Pronation um 45°, Supination um 10°. Hier eine Pause des Röntgenbildes (Abb. 4).

Abb. 4.



Ueber weitere Fälle soll später berichtet werden.

Meine Herren! Die hier beschriebene Operation zur Korrektur des Fersenhochstandes hat ihren Vorläufer in der von Mario Motta 1904 mit der gleichen Indikation ausgeführten Kalkaneusplastik. Er osteotomierte in einem ähnlich gelagerten Falle von refraktärer Kalkaneusdeformität von einem inneren Schnitt aus den Processus posterior von oben nach unten, ließ plantar eine Kortikalisbrücke stehen und klappte dann das hintere Fragment um 90° nach unten. Die Achillessehne durchschnitt er vorher quer und verzichtete auf plastische Verlängerung.

Blutige Restoperationen nach unblutiger Korrektur des Klumpfußes haben in den letzten Jahren noch Nové-Josserand und Vulpius angegeben. Beide verlängern plastisch die Achillessehne und durchtrennen, wenn es notwendig wird, die hinteren Bänder und die Gelenkkapsel der Sprunggelenke, um den hinteren Kalkaneusfortsatz plantarwärts zu bringen.

Der Ochsenknochenbolzen zeigt heute, nach 5 Monaten, keine deutlichen Resorptionserscheinungen. Ochsenknochen wird in Amerika gern als Bolzenmaterial verwendet. Die Präparation ist einfach. Man sägt sich aus Röhrenknochen von Ochsen oder Rindern Stücke von geeigneter Größe aus, säubert sie von allen Weichteilen und läßt sie dann solange kochen, bis sie fettlos und weiß, wie mehrfach gekochte Suppenknochen, geworden sind. Das dauert 1—2 Stunden. Vor der Operation werden sie mit Säge und Raspel hergerichtet und zusammen mit den Instrumenten nochmals ausgekocht.

Herr Semeleder-Wien:

Meine Herren! Kollege Wittek hat am Vormittag darauf hingewiesen, daß der Ausdruck Supination des Vorfußes gegenüber dem rückwärtigen Teile eines Plattfußes einer Korrektur bedürfe. Ich habe zum ersten Male im Jahre 1907 in der Gesellschaft der Aerzte in Wien darauf hingewiesen, daß der vordere Teil des Plattfußes gegenüber dem rückwärtigen infolge einer Torsion in Supination steht. Ich erwähne dies deshalb, weil ich diese Erscheinung in einer Theorie der Entstehung des Plattfußes begründete, die einige Zeit später in der Wiener medizinischen Wochenschrift, ich glaube im Jahre 1910, veröffentlicht wurde. Die ganzen Torsionen, die heute besprochen worden sind, finden sich dort ausführlich beschrieben, aber es scheint niemand diese Darlegungen gelesen zu haben. Ich bin damals davon ausgegangen, daß man einen normalen Fuß zum Experiment

Digitized by Google

benutzen muß. Man muß den Fuß belasten, genau, wie dies heute vormittag Kollege Matheis an seinem Fuß gezeigt hat, um die Entstehung des Plattfußes durch Einwärtsdrehung des Beines zum Fuße darzustellen. Wir sind alle imstande, eine solche Einwärtsdrehung vorzunehmen, wobei die Initialsymptome des Plattfußes sofort in Erscheinung treten. Die Achse, um welche sich das Bein dabei dreht, liegt senkrecht rückwärts am Pole der Ferse, am rückwärtigen Fersenrand. Das Knöchelgelenk macht eine Schwenkung nach innen oder außen bei dieser Bewegung, wie heute Kollege Matheis gezeigt hat. Wenn das Knöchelgelenk z. B. einwärts rotiert, so muß selbstverständlich der Fuß eine Torsion eingehen, und Sie bekommen dann sofort die Abduktion des Vorfußes. Ich will Ihnen diese Verhältnisse hier an der Tafel zeigen. Das Knöchelgelenk wird nach dieser Seite medialwärts verdreht und verschoben und wird so der Fuß bei festliegender Sohle nach innen torquiert. Sie sehen eine Verbreiterung des Fußrückens, welche einer Nebeneinanderlage der beiden Knochenreihen entspricht, die früher übereinandergestanden haben. Der äußere Fußboden wird normalerweise überlagert vom inneren und diese Nebeneinanderlagerung der beiden Bögen führt dazu, daß der Fuß, wenn er beim Abwickeln belastet wird, an der Stelle, wo er am stärksten beansprucht wird, auch wirklich am stärksten ist. Diese Stelle befindet sich ungefähr dort, wo die Malleolengabel aufsitzt. Hebel sind überall dort, wo sie ihr Hypomochlion haben, am stärksten konstruiert, und so müssen sie auch beim Fuß in dieser Gegend am stärksten konstruiert sein. Wenn ein Mensch von 80 kg Gewicht seine Fußspitze belastet, so wird diese als Hebel außerordentlich stark beansprucht, nicht nur mit 80 kg, sondern mit dem Dreifachen oder Vielfachen, und zwar deshalb, weil der Vorfuß drei Teile der Hebellänge bildet, während der rückwärtige Teil, die Ferse, nur einen Teil des Hebels darstellt.

Wenn nun durch diese exzentrische Schwenkung (Torsion) die übereinanderliegenden Fußwurzelknochen nebeneinander zu liegen kommen und dadurch der Fuß als Hebel an der Stelle des Hypomochlions geschwächt wird, so bricht er durch. Es führt dies allmählich dazu, daß sämtliche Knochen des Fußskeletts am Boden liegen. Allgemein ist die Meinung verbreitet, daß damit das Weitergehen der Plattfußdeformität aufhört. Das ist selbstverständlich nicht richtig. Wir sehen im Endresultat, daß der Taluskopf und das Navikulare am tiefsten stehen und der ganze übrige Fußrand, also sowohl die Spitze als auch die Ferse, in die Höhe gezogen sind. Durch die beschriebene Schwenkung ist das Hypomochlion für den Unterschenkel nach einwärts gedrängt, die Supinatoren gedehnt, während die andern Muskelgruppen unter bedeutend günstigeren Hebelverhältnissen angreifen. Die Ferse und der Vorfuß werden nach oben gezogen und außerdem kommt es zu einem Hochstand der äußeren Fußkante. Unsere medizinischen Theorien gehen immer davon aus, daß ein Symptom für das andere verantwortlich gemacht wird; man kann das letzte Symptom wieder als Ursache für das erste hinstellen. So ähnlich beschaffen sind auch die Theorien, die ungefähr beim Plattfuß gemacht werden. Ich habe versucht, diese Torsionen physikalisch zu erklären, auf physikalische Gesetze zurückzuführen, und zwar kann man das in der Weise machen, daß man sich den Fuß in seine Skelettbestandteile zerlegt denkt und sich vorstellt, daß sie im Momente der Funktion durch Muskelkraft zu einander elastisch fixiert gehalten werden. Wir können dann das ganze System als eine elastische Masse betrachten. Wenn Sie eine elastische Säule ebenfalls um eine exzentrische Achse tordierbar machen, so wird eine solche Masse, wenn sie von oben in der Richtung dieser Achse belastet wird, genau dieselben Erscheinungen bieten und genau dieselben Einwärtsrotationen zur Folge haben, wie dieser Plattfuß. Es ist ganz gleichgültig, welche Achsen in den einzelnen Gelenken bestehen, es müssen doch dieselben Erscheinungen auftreten. Ich habe durch Versuche an verschiedenen Kautschuksäulen diese Verhältnisse nachgewiesen. Für den Klumpfuß gilt fast genau dasselbe. Bei der Therapie ist selbstverständlich darauf zu sehen, daß die einzelnen Symptome der

Digitized by Google

Reihe nach bekämpft werden, und zwar so, wie das in der letzten Zeit besprochen wurde, daß zuerst der Spitzfuß hergestellt wird, und daß dann die Torsionen zurückgeführt werden müssen. Das ist nach dieser Theorie leicht erklärlich, und wir müssen uns dementsprechend einrichten.

Herr Spitzy-Wien:

Meine Herren! Blencke hat sehr richtig hervorgehoben, daß bei der Beurteilung des Fußbaues der Körperstil berücksichtigt werden muß. Ich erinnere an den von Hoffa oft getanen Ausspruch: Nicht das Flachfüßigsein, sondern das Flachfüßigwerden macht Schmerzen. Das gedankenlose Höhertreiben der Einlage hat also gar keinen inneren Sinn. Im Verlaufe der Diskussion ist mir aufgefallen, daß man von drei Stützpunkten am Fuße spricht, während eigentlich an jedem Fuß nur zwei fixe Punkte vorhanden sind. Wir gehen gewissermaßen auf zwei Kufen, auf welchen die Abwicklung erfolgt. Der rückwärtige Stützpunkt ist die Fußwurzel bzw. die Ferse, und der vordere der Metatarsus I, der im Querschnitt viermal so groß ist als die anderen Metatarsi, die nur gelegentlich zum Stützen des Fußes herangezogen werden, eigentlich aber einen seitlich an der Kufe befindlichen beweglichen Flügel bilden, um den Fuß den Unebenheiten des Bodens anzupassen. Der V. Metatarsuskopf bildet also nur einen akzessorischen Stützpunkt. Wenn infolge einer pathologischen Fußabwicklung ein anderer Metatarsus, als der zur Stützung hauptsächlich verwendete und entsprechend dicke Metatarsus I mehr oder weniger ausschließlich zur Unterstützung des Fußes herangezogen wird, so ist eine Deformation oder eine schmerzhafte Veränderung an diesem Metatarsuskopf erklärlich.

In betreff der aktiven Hebung des Fußgewölbes möchte ich an die Arbeiten meines Schülers Petco erinnern, die in der Münch. med. Wochenschr. 1921, Nr. 7 und 1922, Nr. 26 und in der Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 42 veröffentlicht sind, und in welchen gezeigt wird, daß wir ganz gut das Fußgewölbe aktiv heben können, wenn wir die Kinder anleiten, daß sie bei geschlossenen Füßen die Unterschenkel nach außen drehen sollen. Diese Hebung erhalten wir durch die „aktiven Einlagen" aufrecht. Die Einlagen bestehen aus einer nach dem Fuß zugeschnittenen Ledersohle, auf welcher an Stelle der Fußwölbung eine Holzkugel befestigt ist. Mit der oben beschriebenen Bewegung, die das Fußgewölbe aktiv hebt, weicht das Kind auch zugleich der Holzkugel aus, so daß das Tragen dieser aktiven Einlage eigentlich eine Dauerübung für das Heben des Fußgewölbes darstellt.

Es tragen jetzt schon ungefähr 150 Kinder diese Art Einlagen. Es wird mit kurzen Tragezeiten begonnen, 15 Minuten bis zu einer Stunde, während der übrigen Zeit werden die üblichen passiven Einlagen getragen, deren Tragezeit zugunsten jener der aktiven Einlagen immer kürzer wird. So tragen sie manche Kinder schon den ganzen Tag, ohne daß sie irgendwelche Beschwerden fühlen. Im weiteren Verlaufe werden dann auch die aktiven Einlagen allmählich weggelassen und nurmehr jeden zweiten oder dritten Tag getragen. Auf diese Weise gelingt es, bei manchen Kindern die Fußwölbung dauernd zu heben und sie vom Tragen der Einlagen überhaupt zu befreien.

Bezüglich der Klumpfußoperation möchte ich die Stellung meiner Anstalt dahin fixieren, daß wir die blutige Klumpfußoperation in bestimmten Fällen unbedingt machen müssen. Die Lorenzmethode zeitigt gewiß sehr gute Resultate, und es sind mir eine Reihe Fälle bekannt, bei denen das Redressement restlos gelungen ist, aber es gibt eine Menge ständig rezidivierender, sogenannter „rebellischer" Klumpfüße, die die verschiedenen orthopädischen Stellen im Kreis herum immerfort belästigen, ohne daß mit einem unblutigen Redressement ein Dauerresultat erreicht werden kann. Schon aus Ersparungsrücksichten ist man in diesen Fällen zu blutigen Eingriffen gezwungen. Ich stelle hier fest, daß ich mit der Keilresektion sehr zufrieden bin, allerdings füge ich immer der statischen Korrektur

Digitized by Google

auch die energetische Korrektur bei. Ich nehme einen entsprechend großen Keil heraus und verpflanze den M. tib. ant. nach außen, und zwar an das peripher von der Keilosteotomie gelegene Stück. Der Muskel hält nun mit die durch die Keilentnahme getrennten Stücke zusammen und besorgt statt der früheren Supination und Einwärtskrümmung die Pronation und Auswärtswendung des Vorfußes. Gleichzeitig wird der M. tib. post. von außen rückwärts an den Kalkaneus gesetzt. Nun möchte ich noch etwas über die Größe des Keiles hinzufügen. Wie groß soll er sein? Das Herumschnitzeln während der Operation am lebenden Präparat unter ständigem Probieren, ob die Deformität auch ganz beseitigt sei, macht Schwierigkeiten, die die Operation unnötig verlängern. Ich lasse in derartigen Fällen ein Modell vom Fuß machen, dieses Modell wird von einem Assistenten aus Plastelin nachgeformt. Aus diesem Plastelinmodell wird nun ein so großer Keil herausgeschnitten, bis das Zusammenklappen der übrigbleibenden Teile eine vollständige Korrektur ergibt. Dieser Modellkeil bestimmt dann bei der Operation das zu entfernende Stück in Größe und Form. Statt Plastelin kann auch ein anderes plastisches Material genommen werden, es gibt davon mehrere.

Ich glaube, daß wir in der Keilresektion, die wir an der Außenseite des Fußes ohne weitere Rücksicht auf die Knochenanatomie vornehmen, eine bereits bekannte, einfache und sicher wirkende Methode haben, nur muß der Keil in Form und Größe unbedingt so genommen werden, daß sich eine vollständige Korrektur ergibt, und zur statischen Korrektur die früher erwähnte energetische Korrektur hinzugefügt werden, um ein Rezidiv zu vermeiden. Wir müssen dabei die Vorschrift H o f f a s einhalten, besser eine Ueberkorrektur als eine zu geringe.

Bezüglich der Operation, die Kollege W u l l s t e i n zwecks Hebung der Metatarsi II und III erwähnte, möchte ich hinzufügen, daß ich in 2 Fällen diese Operation einfach mit einem sehr dicken Turnerseidenfaden gemacht habe. Ich bin durch einen Schnitt eingedrungen, habe den Faden um die Knochen herumgezogen und an der Fußsohle zugeknüpft, so daß der II. und III. Metatarsus auf diese Weise gehoben wurden. Die Fäden sind tadellos eingeheilt. Die weitere Entwicklung dieser Operationsmethode wird sicher gute Resultate zeitigen.

Herr B ö h l e r - Gries bei Bozen:

In Uebereinstimmung mit H o h m a n n und W i t t e k möchte ich so wie beim letzten Kongreß nochmals hervorheben, daß man den Fuß nie als einheitliches Ganzes betrachten darf, sondern daß er reich gegliedert ist, und daß zwischen Vorfuß und Fersenteil bei jedem Schritt ausgiebige Bewegungen im Sinne der Drehung stattfinden. Alle Fußdeformitäten bestehen darin, daß diese normalen Drehungen des Vorfußes gegen den Fersenteil übertrieben und in übertriebener Form als Kontrakturen festgehalten werden. Die übertriebenen Verdrehungen spielen sich hauptsächlich im Gelenk zwischen I. Mittelfußknochen und I. Keilbein ab und dann zwischen I. Keilbein und Kahnbein und nur im geringeren Grade zwischen Kahnbein und Sprungbein.

Wenn W i t t e k sagt, daß beim Plattfuß nicht der ganze Vorfuß in Supination steht, sondern nur der innere Anteil, so stimmt dies vollkommen. Der V. Mittelfußknochen hat mit dem Würfelbein und dieses mit dem Fersenbein so feste Verbindungen, daß bei einer Pronationsdrehung des Fersenbeins der ganze äußere Fußstrahl in Pronation kommen muß. Da die Pronationsstellung des Fersenbeins beim Auftreten zwangsläufig begleitet ist von einer Supinationsstellung des inneren Anteiles des Vorfußes, und zwar hauptsächlich des I. Fußstrahles, so schwindet gleichzeitig mit dem Längsgewölbe auch das Quergewölbe. Aus demselben Grunde entwickelt sich, wie ich im vergangenen Jahre schon hervorgehoben habe, auch der Spreizfuß.

Digitized by Google

Ich möchte noch einiges über die Muskeln hervorheben. Peroneus longus und brevis werden als Pronatoren, Tibialis anterior und posterior als Supinatoren bezeichnet. Nun muß wieder hinzugefügt werden, daß der Fuß kein einheitliches Ganzes ist. Der Peroneus brevis ist hauptsächlich Pronator des Rückfußes und des äußeren Fußrandes. Er flacht das Längs- und Quergewölbe ab. Der Peroneus longus ist ein Pronator des Vorfußes und zwar seines inneren Anteiles. Seine Wirkung besteht in einer Hebung des Längs- und Quergewölbes. Gemeinsam ist beiden Peronei die Abduktionswirkung auf den Vorfuß. Der Tibialis posterior supiniert den Fersenteil des Fußes und hebt dadurch das Längsgewölbe. Durch seine quer zur Fußsohle verlaufenden Ausstrahlungen wird auch das Quergewölbe gestützt und gehoben. Der Tibialis anterior hebt den inneren Rand des Vorfußes und dreht den I. Mittelfußknochen in Supination. Dadurch wird das Längs- und Quergewölbe abgeflacht.

Wenn wir bei einem Plattfuß eine Sehnenverpflanzung machen, um das durch das Redressement erreichte durch lebendige Muskelkraft dauernd zu erhalten, soll der Peroneus longus nicht am Ansatz des Tibialis anterior, sondern weiter rückwärts am Navikulare befestigt werden, um den Fersenteil des Fußes zu supinieren und gleichzeitig soll das abgetrennte Endstück der Sehne des Peroneus longus mit dem Peroneus brevis vereinigt werden, damit die aktive Pronation des Vorfußes und die Stütze des Quergewölbes nicht verloren geht.

Dann kann nie genug betont werden, daß eine Sehnenverpflanzung erst dann gemacht werden darf, wenn der deformierte Fuß vorher gründlich redressiert ist. Ein verpflanzter Muskel kann, wenn er auch noch so kräftig ist, eine Deformität niemals ausgleichen. Außerdem sehen wir oft, daß nach gründlicher Umformung des Fußskelettes Muskeln, die vorher nur durch Ueberdehnung geschwächt oder durch den ungünstigen Ansatz in ihrer Wirkung gehemmt waren, sich erholen oder so kräftig arbeiten, daß eine Muskelüberpflanzung überflüssig wird.

Zum Redressement des Klumpfußes möchte ich bemerken, daß dieser häufig als Spiegelbild des Plattfußes bezeichnet wird. Dies ist unrichtig, denn nicht der Klumpfuß, sondern der Klauenhohlfuß ist das Spiegelbild des Plattfußes. Nun sagt man weiter, der Klumpfuß muß in einen Plattfuß verwandelt werden. Das wäre ja richtig, aber viele machen aus dem Klumpfuß nicht einen Plattfuß, sondern jenes Gebilde, als welches der Plattfuß definiert wird, nämlich einen Pes pronatus, und sie gipsen daher den Vorfuß in stärkster Pronation ein und der Plattfuß ist doch eine Supinationskontraktur des Vorfußes. Wenn ein solcher Fuß aus dem Gipsverband herauskommt, versucht er auch mit dem V. Mittelfußknochen aufzutreten. Dies ist aber nur möglich, wenn der Außenrand des Fußes eine Drehung im Sinne der Supination macht. Da der V. Mittelfußknochen mit dem Würfelbein und Fersenbein feste Verbindungen hat, wird dadurch auch die Ferse supiniert und das Rezidiv ist da. Man spricht dann von einem rebellischen Klumpfuß. Das richtige Redressement des Klumpfußes besteht darin, daß man das Fersenbein in Pronation bringt und den Vorfuß im Verhältnis zur Ferse in relative Supination, d. h. man gipst das Fersenbein in leichter Pronation und den Vorfuß so ein, daß die Köpfchen des I. und V. Mittelfußknochens den Boden berühren.

Ich habe im vergangenen Jahre nacheinander Schultze in Duisburg und Wullstein in Essen besucht und habe den Eindruck gewonnen, daß der Apparat von Schultze am besten geeignet ist, die normale Fußform durch Umformen der Knochen wieder herzustellen, wenn er schonend gehandhabt wird. Bei Wullstein habe ich die ausgedehntesten Sehnenverpflanzungen gesehen, die mit bewunderungswürdiger Technik ausgeführt wurden. Die von ihm operierten Füße sahen aus, wie saubere anatomische Präparate, und durch gründliche Durchtrennung aller verkürzten Bänder und Weichteile konnte er die Deformitäten gerade richten. Bei der Durchführung des Tibialis posterior

Digitized by Google

durch das Spatium interosseum wurden auch die feinsten Gefäße geschont, so daß ich glaube, daß für ihn dieser Weg gangbar ist. Er wird sicher mit seiner Methode gute Erfolge erzielen, wenn durch die gründliche Ueberpflanzung nicht die Gefahr der Ueberkorrektur besteht. Wer aber die operative Technik nicht so beherrscht, wird keine guten Erfolge haben, und ich glaube, daß die Knochenumformung nach Schultze die Methode der Wahl werden wird.

Herr Schanz-Dresden:

Ich habe heute mit großer Freude die Auseinandersetzungen von Herrn Hans Blencke verfolgt. Er bestätigt etwas, was ich vor 20 Jahren ausgesprochen habe und was sehr viel bestritten worden ist, nämlich daß man Plattfußbeschwerden auch bei ganz normal geformten Füßen wahrnehmen kann. Ich habe damals auch schon ausgesprochen, daß man nicht nur Plattfußbeschwerden bei ganz normal geformten Füßen, sondern auch bei abnorm hochgewölbten Füßen, auch bei Klumpfuß findet. Ich hatte vor kurzem einen Spezialkollegen aus dem Auslande zu Besuch. In dieser Zeit besuchte mich eine Patientin mit einem von mir früher operierten paralytischen Klumpfuß. Die Reste der Deformität waren, wie das ja meist der Fall ist, noch deutlich zu erkennen. Die Patientin hatte hochgradige Gehschmerzen. Ich fragte den Kollegen: Was ist das? Er sagte: Ein schmerzender Klumpfuß. Ich sagte ihm: Das ist eine Insufficientia pedis bei einem Klumpfuß. Und ich machte die Probe aufs Exempel, indem ich der Patientin Einlage und Vorderfußverband gab. Ihre Beschwerden waren sofort beseitigt. Solche Fälle gibt es die Menge. Wir haben also Plattfüße ohne Schmerzen, Plattfüße mit Schmerzen, normale Füße mit Schmerzen — normale Füße ohne Schmerzen wird es hoffentlich auch geben (Heiterkeit) —, Hohlfüße und Klumpfüße ohne und mit Plattfußschmerzen. Das bringen wir niemals zusammen, wenn wir bei der pathologischen Anatomie bleiben. Wohl aber bringen wir alles unter einen Hut mit der pathologischen Physiologie. Deshalb habe ich den Krankheitsbegriff der Insufficientia pedis gebildet. An statischer Insuffizienz kann ein normal geformter, ein platter, ein abnorm hoher und auch ein Klumpfuß leiden. Dann treten bei jeder dieser Fußform die charakteristischen Insuffizienzbeschwerden auf und sie sind durch die Behandlung der Insuffizienz zu beseitigen. Bei einem Plattfuß kann statisches Gleichgewicht bestehen oder wieder gewonnen sein, dann fehlen Plattfußbeschwerden. Von den 1000 Fußkranken, die ich etwa jährlich sehe, erhalten bei mir 950 die Diagnose Insufficientia pedis. Nur sehr wenige gehen unter der Bezeichnung Plattfuß, immer die, welche nicht wegen Plattfußschmerzen, sondern wegen der Plattfußform von mir Hilfe fordern. Mögen Sie sagen, das sei ein Spiel mit Worten, das ich hier treibe, aber probieren Sie einmal und Sie werden zu andern Anschauungen und Schlußfolgerungen in der Therapie kommen, die sich ausgezeichnet auswirken.

Zum Klumpfuß möchte ich Ihnen eine Operation wieder empfehlen, die ich schon vor langer Zeit empfohlen habe, die sich aber gar nicht eingeführt hat. Nur Kofmann-Odessa hat sie aufgenommen und wiederholt diese Operation empfohlen. Es ist die Luxation der Peroneen. Das Rezidiv des Klumpfußes kommt aus der Lücke heraus, welche der um das Fußgelenk liegende Sehnenmantel am äußeren Knöchel offen läßt. Diese Lücke schließe ich durch meine Operation. Ich nehme die Sehnen aus ihrer Schlinge unten heraus, schäle die Haut über den äußeren Knöchel nach vorn ab und schlage die Sehne, die ich entsprechend verkürze, nach vorn herüber.

Das ist eine ausgezeichnete Operation zur Vermeidung von Rezidiven. Im übrigen mache ich bei sehr hartnäckigen Klumpfüßen gern eine keilförmige divergierende Osteotomie durch die Fußwurzel.

Digitized by Google

Herr Moser-Zittau i. S.:

Es ist bekannt und heute früh wieder darauf hingewiesen, eine wie große Bedeutung der Muskulatur der Wade und auch des Fußes bei Klumpfüßen und besonders bei Plattfüßen zukommt. Ich habe früher darauf hingewiesen, daß man derartige übertriebene Muskelspannungen durch Eukaineinspritzungen sehr leicht beseitigen kann. Die Arbeit, die im vorigen Jahr in der Medizinischen Klinik erschienen ist, ist leider nicht berücksichtigt worden, wie ich aus der Literatur ersehe. Sie ist auch heute nicht erwähnt worden. Kürzlich habe ich in einem Sitzungsbericht gelesen, daß ein Wiener Kollege die Sache neu entdeckt hat und die Novokaininjektionen in die Muskeln bei Frakturbehandlung vorschlägt. Ich habe die Novokaininjektionen schon lange aufgegeben und durch die Eukaininjektionen ersetzt. Es handelt sich hier um eine muskelerschlaffende Wirkung, ähnlich der Kurarewirkung. Operationen von Klump- und Plattfüßen werden durch eine derartige Muskelerschlaffung ganz bedeutend erleichtert. Ich möchte zur Illustrierung der Wirkung einen solchen Fall ganz kurz erzählen. Ein 20—25jähriges Mädchen wurde in unser Krankenhaus mit hochgradigen Plattfußbeschwerden aufgenommen. Ich machte das Mädchen darauf aufmerksam, daß eine längere Behandlung notwendig sei, und ordnete an, daß sie zunächst eine intramuskuläre Injektion bekommen solle. Am nächsten Tag stand das Mädchen unter den Leuten, die mir zur Entlassung vorgestellt wurden. Auf meine Frage, warum sie sich nicht behandeln lassen wolle, sagte sie, weil sie keine Schmerzen habe. Es handelte sich nicht um eine Hysterika. Ich sagte, die Sache würde nicht so gehen, sie solle dableiben, damit ihr Plattfuß behandelt werden könnte. Sie ging aber nicht darauf ein. Ich habe die Kranke leider nur 14 Tage beobachten können. Sie hatte in dieser Zeit keinerlei Beschwerden mehr. Es geht nicht immer so, manchmal machen die Eukaininjektionen vorübergehend etwas Beschwerden in der Muskulatur, aber eins ist sicher, daß sie jedes Redressement bedeutend erleichtern, die Spannung der Unterschenkelmuskulatur vollkommen aufheben können. Ich glaube, daß die Tenotomie der Achillessehne dadurch bedeutende Einschränkungen erfahren wird.

Herr Blencke-Magdeburg (Vorsitzender):

Zu den Operationen des Klumpfußes möchte ich bemerken, daß ich dort hinten zwei Patienten hingesetzt habe, die blutig operiert werden sollten, die ich aber noch unblutig operiert habe. Der Holzkeil, den Wullstein vorhin erwähnte und den sie hier sehen, kostet noch weniger als Alsbergs Osteoklast; es ist ein einfacher Holzkeil. Ich will natürlich damit nicht sagen, daß man in allen Fällen mit diesem Keil fertig werden wird. Ich benutze auch noch den alten Lorenzschen Osteoklasten, den ich mir modifiziert habe. Sehen Sie sich bitte die beiden Patienten an; die Resultate sind ausgezeichnet.

Herr Brandes-Dortmund:

Ich hätte gern gesehen, daß einmal über die Indikation zu den verschiedenen blutigen und unblutigen Eingriffen der Plattfußbehandlung gesprochen würde. Ich glaube, daß diese Seite heute etwas zu kurz gekommen ist. Die vorgeschrittene Zeit erlaubt kein Eingehen mehr auf diese Frage, hervorheben möchte ich nur, daß ich den Eindruck gewonnen habe, daß wir von den größeren blutigen Operationen am Fuß wohl wieder etwas zurückgekommen sind. Ich halte das für richtig. Man sollte immer bestrebt sein, mit den kleinsten operativen Eingriffen bei Plattfußoperationen auszukommen. Man sollte sich da auch gelegentlich erinnern, daß schon früher als sehr guter operativer Eingriff zum Beispiel die Verlängerung der Achillessehne vorgenommen wurde, und zwar im Sinne von Bayer, soviel ich weiß, zuerst von Nicoladoni. Was dieser damit erreichen wollte, ist ohne weiteres klar. Wenn wir einen Plattfuß haben, so muß die

Digitized by Google

ganze kleine Fußsohlenmuskulatur durch das Einsinken des Fußgewölbes gedehnt und außer Funktion gesetzt sein. Wenn ich die Antagonisten dieser Fußsohlenmuskulatur schwäche, also den kleinen Eingriff im Sinne von Bayer an der Achillessehne mache, so kann sich die kurze Fußsohlenmuskulatur wieder erholen. Wenn das Gewölbe des Fußes in Plattfußstellung noch nicht fest verwachsen ist und die Kraft der Fußsohlenmuskulatur zur Wiederherstellung des Fußgewölbes noch ausreicht, so muß allmählich sich also durch die physiologischen Kräfte des Körpers das Fußgewölbe wieder aufrichten. Schon vor Jahren haben wir gelegentlich so operiert. Man muß natürlich vorsichtig die geeigneten Fälle aussuchen, ich will nur zwei Fußabdrücke von solchen Patienten zeigen; erster Fall: vor der Operation ein ganz ausgesprochener Plattfuß, nach der Operation, und zwar 14 Tage nach der Tenotomie der Achillessehne, deutliche beginnende Aufrichtung des Fußgewölbes. Der zweite Fall ist noch überzeugender. Sie sehen hier einen hochgradigen Plattfuß vor und 4 Wochen nach der Tenotomie der Achillessehne (Demonstration von Fußabdrücken). Ich glaube nicht, daß Sie erwartet haben, daß eine solche Wiederherstellung des Fußgewölbes durch die physiologischen Kräfte der kurzen Fußsohlenmuskulatur möglich ist. Ich halte es für wichtig, auf folgendes noch hinzuweisen: In der Nachbehandlung machen wir einen Verband, den ich den „Chinesenverband" genannt habe. Sie wissen vielleicht, daß die Chinesen ihre sogenannten vornehmen Füße, die Hohlfüße, dadurch herstellen, daß sie Vorfuß und Kalkaneus gegeneinander bandagieren. Wir machen diesen Verband nach, fügen nur noch ein Faktiskissen in der Mitte der Fußsohle hinzu. Der Patient kann damit nach einigen Tagen aufstehen. Sie werden erstaunt sein, wie gut die Patienten nach der Durchschneidung der Achillessehne schon bald laufen können. Bei dem Gehen auf dem anbandagierten Faktiskissen hilft man dem Fußgewölbe, daß es aus der eingesunkenen Stellung herauskommt. Ich operiere in der letzten Zeit noch etwas anders. Nicoladoni ist vielleicht noch nicht weit genug gegangen, er hat nur einen Antagonisten ausgeschaltet, aber vorn nicht angegriffen. Wir wissen ja nun, daß das Spiegelbild des Plattfußes der Klauenhohlfuß ist. Ich bin daher noch einen Schritt weitergegangen, indem ich die Klauenhohlfußbildung im Sinne von Duchenne nachzuahmen suchte. Ich hoffe darüber später genauer berichten zu können.

Herr Fränkel-Berlin:

Da wir uns speziell mit dem angeborenen Klumpfuß beschäftigen, darf unser Standpunkt kurz zu Worte kommen.

In mechanischer Hinsicht liegt die Eigenart unseres Verfahrens in der Verwendung eines rotierenden Redressionsmechanismus.

Das Klumpfußredressement kann keinen anderen Weg nehmen als den über den Spitzfuß. Ist diese Etappenstation, die nicht überschlagen werden kann, passiert, werden rotierende Heftpflasterzüge um die Knöchel einerseits, um den Vorderfuß anderseits in korrespondierendem Sinne angelegt, dort einwärtsdrehend, hier pronierend. Sie ahmen genau die Art des Zufassens der Hände beim manuellen Redressement nach und bedeuten nichts anderes als Dauerkräfte mit drehender Wirkung. Sie sind im Saugapparat zu sehen, wo der Luftdruck sie automatisch in Bewegung setzt, sie werden im Federverband wiedergefunden, wo eine zusammengedrückte Heusnersche Spiralfeder sie in Spannung versetzt. Und ihr Effekt? Die Einrollung des Klumpfußes, speziell der Ferse, ein Hauptkennzeichen dieser Deformität, weicht, fast unmerklich, unter den rotierenden Dauerzügen. Eine ausführlichere Beschreibung und Zusammenfassung unserer sonstigen Leitsätze befindet sich in Bd. 32 der orthopädischen Fachzeitschrift. Sie haben sich inzwischen nicht verändert.

Wir gehören zu den Anhängern der Frühbehandlung. Es darf nicht mehr geschehen, daß die Eltern vertröstet und zum Warten veranlaßt werden.

Digitized by Google

Wir befürworten ein schonendes Redressionsverfahren, das Gewebsverletzungen, Hautrisse, Distorsionen, Blutergüsse, Knorpel- und Knochenverletzungen vermeidet. Dazu verhilft die erweichende Wirkung des vorangeschickten warmen Bades und der Saugapparat. Unsere Redression beschränkt sich demgemäß im wesentlichen auf die interartikuläre Stellungskorrektur.

Wir verzichten grundsätzlich auf die Tenotomie der Achillessehne. Dieser ablehnende Standpunkt wurde bereits von Hueter, Kocher, v. Pitha, Graser u. a. aus guten Gründen vertreten. Der vorzeitige Sehnenschnitt erschwert oder vereitelt das gründliche Redressement der Ferse. Bei rezidivierten Klumpfüßen, die tenotomiert waren, ist die operative Wiederherstellung der Sehne zu erwägen.

Die für ein längeres Etappenredressement mit Recht geforderte Einschränkung der Narkosen (F. Lange) hat uns dazu geführt, die Narkose hier ganz zu entbehren. Es war nicht etwa schwer, durch die Reihe der Jahre diesem Grundsatz treu zu bleiben. Wird ohne Narkose redressiert, so läßt sich leichter beurteilen, was dem Gewebe zugemutet werden kann. Der verkrüppelte Fuß darf nicht mit einer leblosen Masse verwechselt werden, die sich beliebig und straflos wie Ton zurechtkneten läßt. Ueberall rächt sich die Anwendung grober Gewalt.

Unser Verfahren ist also grundverschieden von demjenigen Wolffs und Schultzes, und verschieden sind dementsprechend die Resultate. Hierüber wurde in Bd. 40 der orthopädischen Zeitschrift berichtet.

Weil es äußere und innere Gewebsverletzungen vermeidet, vermeidet es auch die sonst unausbleiblichen Gewebsnarben, die eine ständige Quelle des Rezidivs sind.

Ohne eine gute Gipstechnik kann ich mir eine Klumpfußbehandlung nicht denken. Dabei kommt es nicht auf die funktionelle Belastung an, sondern rein auf die fixierende Eigenschaft des Verbandes. Beim Auftreten muß die Gipssohle durch einen Entlastungsbügel geschont werden.

Gewöhnlich werden die angeborenen Klumpfüße in zwei Gruppen eingeteilt, den Säuglingsklumpfuß und den veralteten Klumpfuß. Eine Zeitlang galt der letztere als der interessantere, weil er als Gegenstand und Zeuge der Leistungen orthopädischer Kunst diente. Heute wendet sich das Hauptinteresse den Frühfällen zu, an denen bei rechtzeitiger, sachkundiger Behandlung, in bezug auf Form und Funktion die denkbar schönsten Heilresultate erreichbar sind.

Herr Möhring-Kassel:

Ich möchte zum Wohle der Neugeborenen und deren Mütter sprechen. Ich glaube ja gern, daß die Resultate bei der Frühbehandlung, wie sie eben empfohlen worden ist, durchaus tadellos sind, aber ich glaube, Sie alle werden es mir nachfühlen, daß man Mitleid mit den Müttern der so früh das ganze Jahr hindurch behandelten Kinder haben muß. Wenn die Behandlung nicht notwendig ist, sollten wir sie auch nicht tun. Ich behaupte im Gegensatz zu den andern Herren, daß es nicht notwendig ist. Wir können mit Redressionsmanövern und erst später mit den Gipsverbänden bis gegen das Ende des ersten Lebensjahres ausreichende Ergebnisse erzielen. Sehr wichtig ist hierbei im Gegensatz zur pathologischen Anatomie die pathologische Physiologie. Nach meiner Meinung ist es nicht richtig, daß ein Rezidiv immer ein schlechtes Redressement zur Voraussetzung hat, sondern die pathologische Physiologie, in diesem Falle die Störung des Muskelgleichgewichts, ist meiner Beobachtung nach beim Rezidiv ausschlaggebend. Sie können noch so schön redressiert haben, wenn das Muskelgleichgewicht nicht hergestellt wird, gibt es ein Rezidiv. Es ist vorhin als Erklärung für die Rezidive gesagt worden, daß wohl ein Wachstumstrieb nach der falschen Seite vorhanden sein müsse. Das ist eine Theorie, aber nicht erwiesen. Das Gegenteil scheint mir bewiesen

Digitized by Google

zu werden dadurch, daß wir dieselben Rezidive bei den Lähmungsklumpfüßen haben, wo die geringsten Muskelreste unsere Redressionsergebnisse vereiteln.

Ich komme wieder auf die Säuglinge zurück. Wir brauchen da nicht gleich dauernde Gipsverbände anzulegen, sondern müssen fleißig redressieren. Es müssen eine sorgfältige Pflege, Massage und Uebungen einsetzen. Nachher kann man eingipsen mit einer verhältnismäßig gut entwickelten Muskulatur, und dann bekommt man ausgezeichnete, vielleicht bessere Resultate. Ich glaube auf vielen Gesichtern Zustimmung dazu zu ersehen. Das Muskelgleichgewicht ist wichtiger als das beste Redressement. Wir haben hierfür all die schönen Methoden und ausgezeichnete Apparate, die einfach und nicht alle teuer sind, mit denen wir ein Redressement herstellen können, wie es vollkommener gar nicht gedacht werden kann, wenn es also auf das Redressement ankäme, dürfte es Rückfälle gar nicht geben.

Herr Meyer-Göttingen:

Einige Worte zur Plattfußtherapie. Wir haben gehört, daß die Konstruktionsschwäche des Stützgewebes, die Störung des Muskelgleichgewichts und die Körperschwere uns zum Plattfuß führen. Weshalb sollen wir nicht die Kräfte, die dies herbeiführen, in umgekehrter Richtung wirken lassen? Wullstein wies schon darauf hin, aber alle Methoden, die das Fußskelett selbst angreifen, haben ihre Fehler und Gefahren, sozial, weil sie eine lange Arbeitsunfähigkeit bedingen, und ärztlich, weil die komplizierten Methoden größere Gefahren mit sich bringen. Ich bin zu einem andern Verfahren gekommen und zwar auf Grund der Ueberlegung, daß, wenn man den schweren Plattfuß ansieht, das Uebergewicht der Extensoren, Pronatoren ein ganz enormes ist und daß die Flexoren, Supinatoren mechanisch in eine wesentlich ungünstigere Lage hineingedrängt worden sind. Die Anatomie kommt uns insofern entgegen, als diese Extensoren, Pronatoren von einem einzigen Nerv (N. peroneus) versorgt werden. Gelingt es also, diese Nervenfunktion zeitweise auszuschalten, die Antagonisten (Flexoren, Supinatoren) durch Massage und Uebungen zu kräftigen und das Körpergewicht mit einer Einlage abzufangen, so haben wir den eingangs erwähnten umgekehrten Weg beschritten. Nun hat der Physiologe Trendelenburg uns für die temporäre Ausscheidung eines Nerven ein ausgezeichnetes Verfahren geschenkt, nämlich die starke Abkühlung oder Vereisung. Wie lange man die Abkühlungen ausführen darf, haben uns die Untersuchungen von Perthes gezeigt. Je länger wir vereisen, desto länger dauert die Ausschaltung. Es kommt immer wieder zur Regeneration. Nachdem dieses Verfahren seit 3 Jahren an der Göttinger chirurgischen Klinik ausprobiert und 38 Fälle damit behandelt sind, kann ich es Ihnen als ein sehr einfaches und zuverlässiges Verfahren für die Plattfußtherapie empfehlen. Die Technik des Eingriffes ist folgende: In der Kniekehle, dicht oberhalb des Fibulaköpfchens erfolgt die Isolierung des Nerven. Nach Unterlegung eines 1 cm breiten Metallstreifens — ich nehme Blei, weil dieses sich sehr gut biegen läßt — wird für 2—3 Minuten, je nach Schwere des Falles, unter gleichzeitiger Zuführung eines warmen Föhnes Chloräthyl aufgesprengt. Das tue ich deswegen, um die Verdunstung möglichst zu erhöhen und möglichst exakt eine bestimmte Zeit der Vereisung in der Hand zu haben. Die übrige Wunde ist durch Mullagen geschützt. Sobald ich das Chloräthyl unterbinde, kommt sofort die Auftauung zustande. Der Eingriff wird mit örtlicher Betäubung ausgeführt. Der Patient kommt ins Bett und wird nun mit Gymnastik und Massage vom 1. Tage an behandelt. Gleichzeitig wird eine Einlage aus Metall angefertigt und ein Außenrand angebracht. Im Laufe der nächsten Wochen und Monate wird die Einlage immer noch erhöht, bis wir den Fuß in der Lage haben, in der wir ihn haben wollen. Die schädliche Wirkung der Extensoren, Pronatoren ist vollkommen ausgeschaltet. Die Peroneusfunktion kommt sicher nach 4—8 Monaten wieder. Dann haben wir den Fuß so weit,

Digitized by Google

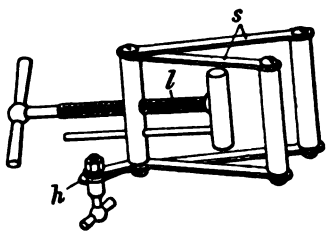
wie wir ihn haben wollen, und wir können schließlich, wenn wir wollen, das Muskelgleichgewicht herstellen, indem wir einen Extensor auf die andere Seite verpflanzen. Die klinische Behandlung erfordert höchstens 8 Tage. Die Arbeit kann nach Entlassung wieder aufgenommen werden.

Herr Engel - Berlin:

Ein verbesserter Handredresseurosteoklast.

Mit 1 Abbildung.

Meine Damen und Herren! In dem Bestreben, gewisse konstruktive Schwächen des von Phelps erdachten, nach dem Prinzip der offenen Zwinge arbeitenden Redresseurosteoklasten auszuschalten, habe ich eine geschlossene Rahmenanordnung getroffen, um den im Apparat auftretenden Druck gleichmäßig zu verteilen. Hierdurch wird das Auftreten von Abscherungskräften vermieden, die an der Phelpschen Zwinge das Scharnier treffen, sich hier erschöpfen und die Hebel verbiegen. Geringes Gewicht, Handlichkeit, Einfachheit der Einzelteile, Lebensdauer zeichnen den Apparat aus, der sich für die unblutige Redression der Deformitäten der Fußmitte wie für genau zu lokalisierende Osteoklasien oder Refrakturierungen gut bewährt. Die Fixierung der Hebel im Apparat wird durch die von Gocht angegebene Arretierungseinrichtung gewährleistet. Im übrigen verweise ich auf die Veröffentlichung im technischen Anhang des „Archivs für Orthopädie", das demnächst erscheint. Hersteller ist das Medizinische Warenhaus A.-G., Berlin NW, Karlstraße 31.



Fernspiegel nach Gocht-Engel für Untersuchungen in der Sprechstunde.

Meine Damen und Herren! Der vor Ihnen stehende Fußspiegel ist dem für klinische Zwecke eingerichteten, vor 2 Jahren in Berlin gezeigten großen Auftrittsapparat nachgebildet, dessen Idee von Seitz zu seinen bekannten Arbeiten über die Fußstützpunkte benutzt wurde und zu dessen Ausbau Professor Gocht die Anregung gab.

Wer sich im klinischen Betriebe daran gewöhnt hat, alle normalen und kranken Füße auf ihre Belastung von unten her zu spiegeln und den Befund im Krankenblatt zu notieren, mag in der Sprechstunde nicht mehr darauf verzichten. Diesen Bedürfnissen ist dieser kleine Spiegelapparat angepaßt. Durch die Hinzufügung einer zweiten verstellbaren Spiegelfläche kann vom Arzt wie vom Kranken das Fußsohlenbild von oben betrachtet werden, es erübrigt sich also der hohe Aufbau mit Geländer nebst Trittleiter; der Kranke steigt mit einem Schritt auf die Glasplatte und steht ohne das Gefühl der Unsicherheit.

Eine einfache Beleuchtung mit zwei seitlich befestigten Glühbirnen, die in dunklen Sprechzimmern oder im Winter am Nachmittag das nötige Licht auf die Fußsohlen von unten her wirft, ist jederzeit leicht anzubringen.

In bezug auf den Wert der Untersuchungsmethode verweise ich auf das vor 2 Jahren Mitgeteilte.

Hersteller des Spiegels ist die Zentrale für ärztlichen Bedarf A.-G., Berlin, Karlstr. 36.

Herr Beck - Frankfurt:

Die Anschauungen des Herrn Professor Wullstein zur operativen Klumpfußfrage decken sich durchaus mit den Ausführungen meines Chefs, des Herrn Professor Ludloff. Wir sind seit $1^1/_2$ Jahren dazu übergegangen, den Klumpfuß in ähnlicher Weise wie

Digitized by Google

Wullstein zu operieren. Allerdings machen wir zunächst immer das Redressement. Nach diesem wird auch bei Klumpfüßen im 1. Lebensjahre die Operation angeschlossen. Das größte Gewicht wird auf die Freilegung der verschiedenen Zipfel des Tibialis posticus gelegt, der als exquisiter Klumpfußmuskel bezeichnet werden muß. Sämtliche Deformitäten des Klumpfußes lassen sich aus der Funktion dieses Muskels erklären. Dadurch, daß er mit fünf Zipfeln vorn am Fuß ansetzt, zieht er den Vorderfuß gegen den Hinterfuß. Außerdem sind wir wiederholt gezwungen gewesen, das Pfannenband zu durchtrennen. Zu einer Knochenoperation sind wir in einem alten Falle über 30 Jahre einmal gezwungen gewesen. Da haben wir das Os naviculare herausgenommen. Wir haben sehr häufig Rezidive von redressierten Klumpfüßen bekommen, in letzter Zeit auch einen Patienten, der von erster Hand mit dem Schultzeschen Osteoklasten seit den ersten Lebensjahren behandelt wurde. Der Junge ist etwa 8 Jahre alt. Daraus ergibt sich, daß auch mit dem Redressement nach Schultze selbst von erster Hand nicht alle Klumpfüße zu heilen sind. Ich werde Ihnen von diesem Fall nachher ein Diapositiv zeigen. Der Hohlfuß war beseitigt, die Fußsohle vollkommen glatt. Der Fuß stand aber noch in Adduktionsstellung. Dadurch, daß die Beuger durch das Redressement so übermäßig gedehnt waren, hatte sich die große Zehe in Beugestellung gestellt, so daß der Junge nicht auftreten konnte. Wir haben den Patienten nach unserer Methode operiert, die sich im großen und ganzen so gestaltet, wie sie Herr Professor Wullstein geschildert hat. Dabei hat sich in 4 Fällen von vorher redressierten Klumpfüßen gezeigt, welche Verheerungen ein Redressement anrichtet. Die Sehnen waren infolge der Blutungen mit den Sehnenscheiden verwachsen, der Tibialis posticus degeneriert und atrophisch. In solchen Fällen haben wir von einer Ueberpflanzung des Tibialis posticus abgesehen, da er nicht mehr funktionstüchtig war. Die Ueberpflanzung machen wir in der Weise, daß wir den Tibialis posticus auf den Peroneus brevis überpflanzen. Bei Platt- und Knickfüßen im jugendlichen Alter haben wir in einigen Fällen den Peroneus brevis auf den Tibialis posticus überpflanzt. Wir haben öfters die Beobachtung gemacht, daß beim Klumpfuß die maßgebende Richtungsstrecke des Tibialis posticus nach innen, beim Knickfuß mehr nach außen verlagert ist.

Herr Biesalski-Berlin:

Zunächst eine kurze Richtigstellung. Die Methode von Oettingen stammt von Fink. Zweitens ein paar grundsätzliche Sachen orthopädischen Denkens, für die wohl unser Kongreß zuständig ist. Für die Terminologie müssen wir uns wohl angewöhnen zu sagen Vorfuß und Rückfuß, denn die Bezeichnungen Vorderfuß und Hinterfuß sind bereits vergeben. Der Säuglingsklumpfuß, sei er nun körperlichen oder seelischen Ursprungs, darf nicht erst nach 1 bis 2 Jahren behandelt werden. Es ist dies eine uralte Lehre, die ich schon immer in Wort und Schrift vertreten habe. Ich bin der Ansicht, daß wir uns darauf einstellen müssen, daß der Säugling, wenn er 1 Jahr alt geworden ist, das Recht hat, zu laufen, wie ein gesunder oder wenigstens annähernd wie ein solcher. (Zuruf: Das habe ich auch gesagt!) Dann will ich es noch einmal unterstreichen. Wenn ein Junge bis ins 2. Lebensjahr mit einem Klumpfuß herumläuft, so bekommt er Veränderungen im Knie- und Hüftgelenk usw., die dann wiederum als Ursache für ein Rezidiv wirken. Es steht doch bombenfest, daß man im 1. Lebensjahre den Klumpfuß beseitigen kann. Es wäre ja noch schöner, wenn man das bestreiten wollte. Es kommt auch noch ein anderes, sehr wichtiges psychologisches Moment hinzu. Wenn ich sage, mit dem Klumpfuß kann ich warten, so warten die Eltern nicht 2, sondern 8 oder 12 Jahre. Dann kommen wir auf das hinaus, was wir heute haben. Wir müssen unbedingt den Ausbau der prophylaktischen Krüppelfürsorge als unsere vornehmste Aufgabe

Digitized by Google

betrachten. Aus all diesen Gründen stehe ich auf dem Standpunkt, daß der Säuglingsfuß im 1. Lebensjahr in die Norm zurückgebracht werden soll.

Ein anderer Grundsatz ist folgender: Ich bin der Ansicht, daß man einen Klumpfuß, nach welcher Methode man ihn auch behandelt haben möge, gar nicht lange genug in Beobachtung behalten kann, weil er eben so sehr zum Rezidiv neigt, aus tausenderlei Gründen. Die Frage der Nachbehandlung ist ein Moment, das immer wieder vernachlässigt wird. Da ist ein Klumpfuß, der in 5 Fällen ein Rezidiv ergeben hat. Man kann gar nicht beweisen, ob die fünf Vorgänger schlechter zu behandeln wußten als der sechste, da keine Nachkontrolle stattgefunden hat bzw. stattfinden konnte. Das ist der springende Punkt. Wer Krüppelfürsorge treibt, weiß, die Leute kommen eben nicht von selbst zur Kontrolle wieder und immer wieder gibt es ein Rezidiv. In meinen Fortbildungskursen in der Krüppelfürsorge für Aerzte und Schwestern lege ich das Hauptgewicht darauf, daß der Operateur die Nachbehandlung in der Hand behalten muß und daß sich die verschiedenen Organisationen, Wohlfahrtsamt, Kreisfürsorgestelle usw. zur Verfügung stellen, damit uns der Patient nach angemessener Zeit wieder zugeführt wird und eine Nachbehandlung stattfindet. Ich stimme mit B a d e überein, daß es für die Nachbehandlung nichts Besseres gibt als die Ausnützung der Nachtruhe.

Bezüglich der Frage blutig oder unblutig stehe ich auf dem Standpunkt, daß man Klumpfüße und ganz gewiß Plattfüße unblutig redressieren und umformen soll, wo immer es möglich ist, und daß die Erwägung, ob die blutige Form gewählt werden soll, an zweiter Stelle steht. Es gibt natürlich Fälle, wo ich weiß, es zerreißt mir alles, so z. B. bei Verbrennungen, wo Störungen eintreten, wenn ich nicht sofort mit glatten Schnitten versuche, diese zu vermeiden. Im großen und ganzen aber bin ich dafür, daß man es unblutig machen soll. Es steht außer aller Frage, daß es möglich ist. L o r e n z, H o f f a, R i e d i n g e r, L a n g e, S c h u l t z e und wir alle zusammen haben seit Jahrzehnten unblutige Redressionen in ungeheuren Massen vorgenommen. Ich bin der Ansicht, daß das in erster Reihe für mein orthopädisches Denken in Frage kommt. Ich will die Störung im Bewegungsapparat — daß damit eine Deformität verbunden ist, kommt für mich in zweiter Reihe — zur Physiologie zurückführen und halte mich deshalb für verpflichtet, den einfachsten Weg zu gehen. Nun ist natürlich richtig, daß es auch bei unblutigen Redressionen die allerschwersten Blutungen gibt, Sehnenscheidenzerreißungen usw. Wir haben die Verpflichtung, diese unblutigen Methoden so auszubauen, daß derartiges nicht mehr vorkommt. Es ist deshalb wertvoll, daß so viele Methoden gezeigt werden. Ich für meine Person bediene mich zurzeit des S c h u l t z e schen Osteoklasten, bin aber der Ansicht, daß man sich durch die ungeheuren Kräfte, die darin stecken, nicht dazu verleiten lassen soll, robust vorzugehen, sondern sanft, damit man sich vor Schaden bewahrt. Weil ich weiß, daß ich auf unblutigem Wege diese Störung im Bewegungsapparat mit Sicherheit beseitigen kann, halte ich mich nicht für berechtigt, primäre Sehnenverpflanzungen vorzunehmen. Vorhin hat mein Assistent, Dr. M e n c k h o f f, darüber berichtet. Leider hat er sich versprochen, indem er sagte, beim Lähmungsklumpfuß machten wir keine primären Sehnenverpflanzungen. Er meinte den angeborenen Klumpfuß. Während jede Methode, welche die Deformität im Skelett mit Sicherheit beseitigt, den Muskelsehnenapparat nicht beeinträchtigt, bedeutet eine primäre Sehnenverpflanzung die Schaffung eines Lähmungsfußes, denn ich störe die Koordinationen, die von der Natur gegebene Physiologie, auf die der Kranke nach meinem Dafürhalten einen Anspruch hat. Ich halte mich nicht für berechtigt, das zu tun.

Eine andere Frage ist, ob die Muskeln nicht in allen Fällen gesund sind. Dann haben wir eben danach zu suchen, welche Fälle das sind, wo sie nicht gesund sind. Ich verstehe unter angeborenem Klumpfuß den mit gesunden Muskeln. Beim angeborenen Klumpfuß diese Koordination primär zu stören, ehe nicht alles andere versucht ist, halte

Digitized by Google

ich mich nicht für berechtigt. Es hat mich ganz besonders gewundert, daß Kollege Wullstein sagte, einen Lähmungsfuß redressiere er nicht vorher. Ja dann haben wir ja 15 Jahre lang vergeblich Sehnenverpflanzungen getrieben. Das war die Anschauung, die wir hatten, bevor die Sehnenverpflanzungen anfingen. Wir sind über den Standpunkt hinaus, daß man bei einer Lähmung den Fuß vorher nicht redressiert, denn die Wirkung eines Muskels hängt ja von dem richtunggebenden Gelenk ab. Das haben wir nachgewiesen in unzähligen Arbeiten, unter denen ich meine eigenen miterwähnen darf. Aus diesem Grunde muß ich mich darüber wundern, und ich für meine Person stehe auf dem Standpunkt, daß man keine Verpflanzung vornehmen darf, ehe nicht die physiologische Mechanik wiederhergestellt ist. Im ganzen habe ich den Eindruck, daß man erst ein paar Jahre im Sinne von Hohmann und Schede an der Physiologie oder Pathologie des Klump- und Plattfußes arbeiten soll, ehe wir dazu kommen, eine einheitliche Linie zu finden. Vorläufig weiß man nicht, in welcher Richtung die Entwicklung gehen soll. Ich für meine Person halte es für das Richtigste, wenn wir erst eine Weile physiologisch arbeiten.

Herr Schultze-Duisburg:

Ich möchte zu dem Fall, den Kollege Brandes angeführt hat, bemerken, daß es sich um eine muskuläre Form handelt, welche leicht zu beherrschen ist, jedoch immer eine Korrektur des ganzen Fußskeletts fordert. Was Kollege Wullstein angeht, möchte ich betonen, daß die Korrektur des Skeletts unbedingt erforderlich ist. Sonst macht er ja Transplantationen und diese ziehen an dem deformierten Fuß. Er wird sich doch nicht einbilden, daß die Muskelkräfte genügen, um einen deformierten Knochen in gerade Formen zu bringen. Das halte ich für ganz ausgeschlossen. Es ist doch nicht menschenmöglich. Also auf diese Art und Weise kommen wir niemals zum Ziele, sondern züchten nur veränderte Deformitäten, vielleicht zugunsten der geraden Form.

Herr Hohmann-München:

Ich kann eigentlich auf die Debatte insofern befriedigt zurückblicken, als ich anzunehmen glaube, daß die Mehrzahl der versammelten Kollegen die Anschauungen der Gelenkmechaniker Straßer, Fick und anderer von der Torsion des normalen und des pathologisch veränderten Fußes anerkennen. Ich muß aber feststellen, daß die notwendigen Folgerungen aus diesen Grundanschauungen noch nicht von allen, vielleicht nicht einmal von der Mehrzahl der verschiedenen Redner gezogen worden sind. Gegen die Ausführungen des Herrn Brandes habe ich sehr lebhafte Bedenken. Ich bedaure, daß er die Ausschaltung des Gastroknemius zur Beseitigung des Plattfußes so allgemein empfohlen hat. Wir glaubten, daß die Anschauungen Nicoladonis längst überwunden seien. Es gibt Kliniken, nicht in Deutschland, sondern irgendwo in der Welt, wo man die Achillessehne total ausgeschaltet hat, um die kurze Fußmuskulatur sich entwickeln zu lassen und die Menschen dadurch von ihrem Plattfuß zu heilen. Wer aber dann diese armen Menschen später mit ihren dadurch entstandenen Hackenfüßen hat herumstampfen sehen, die nicht mehr laufen und springen konnten, der wird seine Hand lassen von der vollkommenen Ausschaltung des Gastroknemius, dieses enorm wichtigen Muskels, der für die Mechanik des Fußes von der allergrößten Bedeutung ist. Ich möchte warnen vor einer allgemeinen Empfehlung einer solchen Methode. Auch ich empfehle die Tenotomie der Achillessehne, aber in sehr beschränkten Fällen, wenn wir vorher im Röntgenbild gesehen haben, daß der Kalkaneus vorn stark gesenkt ist und sein hinterer Fortsatz durch die sekundär verkürzte Achillessehne in die Höhe gezogen ist. Dann ist es richtig, die Sehne Z-förmig zu verlängern, aber um Gottes willen nicht die Funktion des Gastroknemius ganz auszuschalten.

Digitized by Google

Herrn Kollegen Wullstein habe ich zu erwidern, daß ich Einspruch erheben möchte gegen die allgemeine Empfehlung der primären Muskelverpflanzung bei diesen Deformitäten. Ich möchte Einspruch erheben nicht gegen die Methode an sich, denn sie scheint mir in vielen Fällen etwas Gutes zu sein. Aber die unterschiedslose Empfehlung dieser Methode scheint mir nicht das Richtige zu treffen. Wir haben sie meines Erachtens auf der einen Seite nicht immer nötig, weil wir andere und einfachere Methoden haben — Biesalski erwähnte das schon — und auf der andern Seite scheint sie auch nicht immer richtig zu sein. Wir dürfen sie daher auch nicht allgemein empfehlen, sondern es muß zwischen den einzelnen Fällen unterschieden werden. Es kommt auf die Stellung der Indikation an, und darum scheint mir in dieser optimistischen Empfehlung einer solchen Methode eine Gefahr für die ganze Richtung dieser Arbeit zu liegen. Die glänzende Operationstechnik des Herrn Wullstein, die auf unseren Freund Böhler einen so hervorragenden Eindruck gemacht hat — Biesalski sprach schon davon, daß wir uns durch die ungeheuren Kräfte, die in Schultzes Redressionsapparat liegen, nicht dazu verführen lassen dürfen, nun alles und jedes mit diesem Apparat zu erzwingen —, darf uns ebensowenig dazu verführen, um einer solchen Operationstechnik willen nun alles nach einem Schema zu operieren. Die Methode des Herrn Wullstein scheint mir aber auch nicht immer richtig zu sein. Er scheint das Moment der ossären Deformität vollkommen zu vernachlässigen. Wir können diese ossäre Deformität durch das Redressement — wie er es ausführt — nach Durchschneiden der verkürzten Weichteile noch lange nicht beseitigen, wenn hochgradige Deformierungen der einzelnen Fußknochen bestehen. Bei Klumpfuß und Plattfuß können wir die ossäre Deformität entweder im Sinne von Schultze beseitigen, oder wir müssen sie durch eine Osteotomie beseitigen, ehe wir eine Sehnenverpflanzung ausführen. Die andere Methode, die Wullstein vorhin ausführte, scheint mir physiologisch nicht richtig, ja sogar bedenklich zu sein. Beim Plattfuß will er, wenn ich ihn recht verstanden habe, zur Hebung des eingesunkenen Quergewölbes die Peroneus-longus-Sehne nehmen und sie herumschlingen um die Metatarsen. Das scheint mir vom physiologischen Standpunkt außerordentlich bedenklich. Bezüglich der Bedeutung des langen Peroneus erinnern wir uns an die funktionellen Arbeiten von Braus und anderen. Wie heute von Wittek betont worden ist, dürfen wir beim Plattfuß auf die Funktionen des Peroneus longus unter gar keinen Umständen verzichten. Der Peroneus longus ist der Unterspanner des hinteren Quergewölbes des Fußes. Er bildet die eine Hälfte des Steigbügels, der das hintere Quergewölbe hält. Wenn wir jetzt auf ihn verzichten, schädigen wir den Fuß, der ohnehin ein Plattfuß ist. Deswegen habe ich gegen die allgemeine Empfehlung solcher Methoden die allergrößten Bedenken.

Herr Wullstein-Essen (zur faktischen Berichtigung):

In der Kürze der Zeit konnte ich auf sekundäre Einzelheiten nicht eingehen, sonst hätte ich gesagt, daß ich die Peroneus-longus-Sehne nicht ganz wegnehme, sondern sie abtrenne, wo sie aus dem Gewölbe herauskommt. Herr Wittek selbst hat ja gesagt, daß er es für gut hält, wenn die Adduktion beim Plattfuß beseitigt wird. Die Peroneus-brevis-Sehne genügt mir nicht für diese Umschlingung, deshalb nehme ich die Longussehne. Damit aber die Funktion hergestellt wird, nehme ich die Brevissehne und vernähe sie mit der Longussehne.

Dann möchte ich Biesalski gegenüber zur faktischen Berichtigung sagen: Ich muß redressieren, weil ich ja normale Muskeln habe. Ich gehe weiter als Sie gehen und behaupte Herrn Biesalski gegenüber, daß es bei einem Klumpfuß und auch bei einem Plattfuß normale Muskeln nicht gibt. (Zwischenruf des Herrn Biesalski: Dann verpflanzen Sie also nicht normale Muskeln! Das ist noch schlimmer, als wenn Sie gesunde

Digitized by Google

verpflanzen. Große Heiterkeit. Vorsitzender: Das geht aber über den Rahmen einer faktischen Bemerkung hinaus.) Schultze sagte, daß ich das Skelett nicht angreife. Das mache ich aber bei Klump- und Plattfüßen, die das erfordern. Ich mache in der Hauptsache Muskeloperationen und überlasse das Normalwerden des Knochens den Gesetzen der Transformation.

Herr Brandes-Dortmund (zur faktischen Berichtigung):

Zu den Ausführungen Hohmanns möchte ich feststellen, daß Nicoladoni die Ausschaltung der Achillessehne nur temporär vorgenommen hat, ebenso diejenigen, welche seine Operation machten. Die Ausschaltung des Gastroknemius ist nicht vollkommen, sondern die Tenotomie wird nach Bayer gemacht. Nach kurzer Zeit sind genügend feste Verwachsungen da, es kommt nicht zum Hackenfuß. Dann habe ich sofort einleitend gesagt, daß nur bestimmte Fälle für solche Operationen in Frage kommen.

Herr Bade-Hannover:

Meine Herren! Hoffentlich gelingt es mir, etwas Oel auf die Wogen zu gießen, obwohl es sonst nicht meine Aufgabe ist. Ich möchte mich zunächst an Herrn Schultze wenden und sagen, daß ich seine Ansicht nicht für richtig halte, wenn er behauptet, mit der Behandlung des Säuglingsklumpfußes soll gewartet werden. Das ist nicht richtig. Wenn wir mit der Behandlung des Säuglingsklumpfußes warten, bis das Kind 1 Jahr alt ist, so schaden wir dem Klumpfuß. Für die Mütter ist es auch besser, wenn wir den Klumpfuß im 1. Jahre in einigen Wochen schon in Ordnung bringen, als daß wir damit 1 Jahr warten. Ich möchte nicht, daß in die Oeffentlichkeit der Grundsatz hinausgeht: Wir Orthopäden behandeln die Klumpfüße erst, wenn sie 1 Jahr alt sind und später. Dann möchte ich noch ganz kurz Herrn Beck erwidern, und das geht auch Herrn Wullstein an, wenn er sagte, er stimme mit Herrn Wullstein vollkommen überein, nur redressiere er vorher. Ich weiß nicht, Herr Beck, ob Sie sich klar sind, daß Sie dadurch mit Herrn Wullstein gar nicht übereinstimmen, denn Herr Wullstein redressiert ja vorher gar nicht. Das ist der große springende Punkt. Wir müssen vorher redressieren, sonst nützen alle Muskeloperationen nichts; denn wenn Sie diese schiefen Kalkanei und Tali ansehen, so werden Sie schließen müssen, daß wenn Sie Muskeltransplantationen vornehmen, soviel Sie wollen, den Fuß nicht ändern können. Mein lieber Herr Wullstein, da haben Sie nicht recht. Wenn Sie 1 Jahr älter sind (Heiterkeit) und ihre Rezidive nach ihren Klumpfußtransplantationen gesehen haben, werden Sie mir recht geben.

Nun noch eine persönliche Bemerkung an Herrn Kollegen Kirsch. Herr Kirsch, Sie haben mich falsch verstanden. Tatsächlich sind nicht 80 % meiner Klumpfüße Rezidive. Die Sache ist so, daß 80 % aller Klumpfüße, die zu mir in Behandlung kommen, schon einmal anderseits behandelt worden sind. (Heiterkeit und Händeklatschen.)

Vorsitzender:

Wir kommen jetzt wieder zu unserer Tagesordnung, das Wort hat Herr Kölliker-Leipzig.

Herr Kölliker-Leipzig:

Der Hohlfuß.

Beim Hohlfuß stehen im Vordergrund des Interesses die Aetiologie und Therapie dieser Fußdeformität. Ueber das Verhalten der Knochen,

Digitized by Google

Bänder und Muskeln beim Pes excavatus besitzen wir wertvolle und erschöpfende Arbeiten von Nicoladoni, Schultheß, Leo Mayer, Wittek, Meßner, Pürkhauer, Guradze u. a.

Aetiologisch teilt man den Klauenhohlfuß zweckmäßig in den primären und sekundären Hohlfuß ein.

Vom primären Hohlfuß können wir folgende Formen unterscheiden:

Den kongenitalen, neurogenen, entzündlichen und traumatischen Hohlfuß.

1. Der kongenitale Hohlfuß, bei dem häufig Erblichkeit vorliegt, ist in der Regel als intrauterine Belastungsdeformität aufzufassen. Nicht selten tritt er als sogenannter „hoher Reihen" auf.

2. Den neurogenen Hohlfuß beobachten wir

a) bei Spina bifida occulta. Nach Duchenne entwickelt sich infolge einer Schädigung des Rückenmarks eine Störung des Muskelgleichgewichts. Nach Ansicht dieses Autors kommt es durch den überwiegenden Zug der Zehenstrecker zunächst zu Klauenstellung der Zehen. Durch die Subluxation der Grundphalangen auf das Dorsum der Metatarsalköpfe werden die Metatarsen nach der Planta gedrängt, nähern sich dem Kalkaneus, die Plantarfaszie und die Sohlenmuskel schrumpfen, und damit ist der Klauenhohlfuß gegeben. Nach Duchenne ist demnach die Klauenstellung das Primäre. Eine ähnliche Ansicht vertritt übrigens auch Schultheß;

b) bei Myelodysplasie (Fuchs). Die Myelodysplasie zeigt nach Fuchs folgenden Symptomenkomplex: Syndaktylie, Sphinkterenschwäche, Peroneusschwäche, Deformierung des Fußgewölbes, Veränderung der Haut- und Sehnenreflexe, weiterhin trophische Störungen.

Eine besondere Stellung nimmt der progressiv verlaufende Klauenhohlfuß ein. Nach Bibergeil müssen wir hier neben gewissen angeborenen Anomalien noch postfötal in Erscheinung tretende Veränderungen für die Entstehung des Hohlfußes verantwortlich machen, denn die ersten Erscheinungen der Deformität treten im Kindesalter oder in der Adoleszenz auf und die Zunahme der Deformität erfolgt langsam und schleichend, bis sie so weit gediehen ist, um erhebliche Gangstörungen zu verursachen.

c) bei spastischen Lähmungen, wie bei Little, spastischer Hemiplegie und Paraplegie;

d) bei progressiver Muskeldystrophie;

e) bei Friedreichscher Ataxie;

f) bei Syringomyelie;

g) bei Chorea;

Digitized by Google

h) bei Myxödem;

i) bei abnormer Entwicklung der Vorderhornkerne (de Anuvuin).

3. Der entzündliche Hohlfuß ist die Dupuytrensche Kontraktur der Plantarfaszie (Rosenfeld). Er ist selten, weil am Fuß die Traumen in der Aetiologie fehlen, die die Hauptursache bei der Dupuytrenschen Kontraktur der Palmarfaszie bilden.

4. Der traumatische Hohlfuß entsteht nach Durchtrennung der Achillessehne durch Sensenschnitt, Schußverletzungen, nichtverheilte Rißfrakturen des Fersenbeinhöckers, nicht verheilte Tenotomien der Achillessehne. bei spastischen Lähmungen. Hohlfuß entwickelt sich weiter bei ausgedehnten Weichteilverletzungen, Verbrennungen und Verätzungen der Wade und der Kniekehle. Die Narbenbildung führt zu chronischen Spannungszuständen der Sohlenmuskulatur mit Hohlfußbildung. Isolierte Lähmungen des Tibialis anterior (Sensenschnitt, Schußverletzungen) führen zu Hohlfuß (Brandes, Böhler), weil die abflachende Wirkung des vor dem Chopartschen Gelenk angreifenden Muskels wegfällt.

Sekundärer Hohlfuß.

Der sekundäre Hohlfuß entsteht als Folge des paralytischen Pes calcaneus. Die Aufrichtung des Kalkaneus in Gemeinschaft mit dem Heruntersinken des Vorfußes — Equinus des Vorfußes — ergibt den Hohlfuß, bei erhaltenen Peronei den Pes calcaneo-excavatus-equinus-valgus, bei erhaltenem Tibialis posterior den Pes calcaneo-excavatus-equinus-varus.

Der idiopathische Hohlfuß ist abzulehnen. In der Mehrzahl der Fälle sind sogenannte idiopathische Hohlfüße dem neurogenen Hohlfuß zuzurechnen.

Therapie des primären Hohlfußes.

1. Für leichteste Fälle eignet sich eine Sandale mit elastischem Zug über die Höhe der Spanne, bei Krallenzehenstellung mit elastischen Zügen über die Grundglieder der Zehen.

2. Das Redressement, und zwar

a) modellierendes Redressement nach Bedarf mit vorausgeschickter Tenotomie der Plantarfaszie, Faszienmyotomie und Muskeltransplantationen.

Zur vollständigen Aufrollung des Fußes ist eine ausgiebige Faszienmyotomie erforderlich, und zwar sicherer in offener Wunde als subkutan. Die Gefahr der Verletzung größerer Gefäße und wichtiger Nerven ist bei gründlicher subkutaner Trennung zu groß. Brandes hat daher wiederholt die Unterbindung der Art. tib. post. an

Digitized by Google

typischer Stelle der subkutanen Faszienmyotomie vorausgeschickt. Wenn man diese Vorsicht üben will, genügt übrigens die Unterbindung der Art. plantaris lateralis nach folgender Technik:

Etwa 5 cm lange Inzision, beginnend an der Grenze des mittleren und unteren Drittels einer von der Spitze des inneren Knöchels zur Sohle gezogenen Linie. Der Schnitt verläuft leicht schräg nach oben und hinten zum Ansatz der Achillessehne. Freilegung des oberen Randes des M. abductor hallucis. Die Arterie verschwindet in der Mitte der Inzision hinter dem M. abductor hallucis und tritt zwischen M. flexor digitorum brevis und M. quadratus plantae. — Bei der offenen Fasziomyotomie sind vom Kalkaneus zu trennen: die Aponeurose mit den Ursprüngen des Abductor hallucis, Flexor digitorum brevis und Abductor digiti quinti, weiterhin das Lig. plantare longum, dabei wird der Quadratus plantae entspannt, der auch von seinem Ansatz an der Sehne des Flexor digitorum longus abtrennen kann. Die Gefäße und Nerven der Planta pedis sind zu schonen. In Frage kommt die Art. plantaris lat. und der N. plant. lat. Sie ziehen auf dem M. quadratus plantae schräg von hinten innen nach außen vorn.

Die offene, ausgiebige Fasziomyotomie hat allerdings den Nachteil, daß sie eine Narbe auf der Fußsohle hinterläßt.

Nach Böhler genügt es, die leichte Supinationsstellung der Ferse in leichte Pronation zu verwandeln und den pronierten (übertorquierten) Vorfuß zu supinieren (detorquieren). Dadurch verschwindet der größte Teil der verstärkten Fußhöhlung und auch die Klauenstellung der Zehen. Der Rest der Fußhöhlung kann leicht unblutig ohne Keilresektion ausgeglichen werden. Sehnenverpflanzungen sind nach Böhler meist überflüssig. Diese Behandlung eignet sich meiner Meinung nach nur für leichte Fälle.

b) Redressement mit dem Osteoklasten (Galeazzi empfiehlt in erster Linie den Stilleschen Osteoklast).

3. Osteotomie, besser Keilosteotomie aus der Höhe der Konvexität, also in der Regel aus dem Chopartschen Gelenk. Die Keilosteotomie aus der Höhe der Krümmung (Tarsektomie) ist die zweckmäßigste Knochenoperation bei Hohlfuß und erzielt bessere Resultate als die Exstirpation bestimmter Fußwurzelknochen oder die Resektion im Lisfrancschen Gelenk (Hoffmann). Scalone setzt übrigens den ausgemeißelten Keil mit plantarer Basis wieder ein. Der Osteotomie wird nach Bedarf die Fasziomyotomie vorauszuschicken sein. Eine Operation an den Zehenstreckern erübrigt sich, weil durch die Keilresek-

Digitized by Google

tion der Weg für die Zehenstrecker wieder gekürzt wird und die Zehen nicht mehr im Grundgelenk überstreckt werden.

Bei fortschreitenden Fällen von neurogenem Klauenhohlfuß bei Spina bifida, Fuchsscher Myelodysplasie mit Drucklähmung, motorischen und sensiblen Störungen, Malum perforans, ist die Freilegung der Spina bifida angezeigt, um Narbenstränge zu entfernen, die sich in den Rückenmarkskanal fortsetzen. Solche Narbenstränge ziehen das Rückenmark nach unten und verursachen Zerrungen und Quetschungen des Rückenmarks. Bei trophischen Geschwüren allein kommt auch die periarterielle Sympathektomie in Frage.

Bei Dupuytrenscher Kontraktur des Fußes sind zunächst Fibrolysin einspritzungen zu versuchen, die ab und zu zum Ziele führen. Bleiben diese erfolglos, dann ist die vollkommene Exstirpation der Plantarfaszie angezeigt.

Bei traumatischem Hohlfuß kommt je nachdem die sekundäre Sehnennaht der Achillessehne, die Nagelung des abgerissenen Fersenfortsatzes, Plastiken an der Wade, der Kniekehle, Muskelüberpflanzung auf der gelähmten Tibialis anterior in Frage.

Therapie des sekundären Hohlfußes.

Der paralytische Hohlfuß kann in leichteren Fällen mit Redressement und Bildung hebender und aufwärts wirkender Kräfte am hinteren und vorderen Ende des Fußes behandelt werden. Die Wadenmuskulatur wird gestärkt durch Transplantation der Peronei bei Plattfußneigung, des Tibialis posterior bei Klumpfußneigung. Am vorderen Fußende richtet man die große Zehe auf durch Transplantation des Extensor hallucis longus an die untere, mediale Seite des Köpfchens oder des Sesambeines des Metatarsus I. In schweren Fällen tritt die Fasziomyotomie hinzu oder wird als erster Akt vorausgeschickt.

Bei ausgebildetem, fixiertem Pes calcaneo-excavatus-paralyticus ist die Fasziomyotomie und die Osteotomie des hinteren Fortsatzes des Kalkaneus am Platz, und zwar entweder die schräge Osteotomie oder die bogenförmige nach Galeazzi mit Verschiebung des hinteren Bruchstückes nach oben und medial zur Korrektur des Hohlfußes und Plattfußes. Bei paralytischem Hohlfuß ist die Osteotomie am Kalkaneus aus dem Grund der Tarsektomie vorzuziehen, weil der Kalkaneus stets aufgerichtet ist.

Bei isolierter Lähmung des Tibialis anterior wird der

Digitized by Google

Peroneus longus auf seinen Ansatz verpflanzt nach der Biesalskischen Methode der Auswechslung.

Bezüglich der Spitzfußstellung bei Hohlfuß ist zu erwähnen, daß es sich in der Regel nicht um einen eigentlichen Pes equinus handelt, sondern lediglich um Plantarflexion des Vorfußes. In diesem Fall ist natürlich die Tenotomie oder plastische Verlängerung der Achillessehne zu verwerfen. Die Equinusstellung des Vorfußes findet sich zumeist beim Pes calcaneo-excavatus-paralyticus. Bei den primären Formen des Pes excavatus sehen wir jedoch auch Fälle, in denen der Kalkaneus überhaupt nicht aufgerichtet ist. Hier finden wir nun auch einen regulären Pes equinus und damit ist auch die Indikation zu einer plastischen Verlängerung der Achillessehne gegeben.

Herr Debrunner-Berlin:

Ueber die Wirkung einiger Fußmuskeln, insbesondere im Hinblick auf den Hohlfuß.

Meine Damen und Herren! Die Untersuchungen von Duchenne, Fick, Strasser, H. Meyer, Biesalski und vieler anderer haben uns die Kenntnisse vermittelt, auf denen unsere modernen Anschauungen der Muskeltätigkeit fußen. Die Muskelphysiologie ist in groben Umrissen festgelegt. Trotzdem bestehen noch Unterschiede in der Beurteilung, und wenn wir die Lehrbücher miteinander vergleichen, dann stoßen wir auf unerwartete Meinungsverschiedenheiten.

Die meisten Prüfungen wurden bisher am freischwebenden Bein durchgeführt. Um aber die Fußmuskeln in ihrer Wirkung auf die Fußform zu verfolgen, muß man den Fuß den gewöhnlich gegebenen Bedingungen unterwerfen. Wenn es uns darauf ankommt, die Einflüsse auf das Gewölbe aufzudecken, dürfen wir eine Kraft nicht ausschalten, welche neben der lebendigen Muskelkraft die Fußform wesentlich mitbestimmt, nämlich den Belastungsdruck durch das Körpergewicht.

Untersuchungen am stehenden und belasteten Fuß sind bisher meines Wissens an der Leiche nur selten ausgeführt worden. Biesalski erwähnt einen Versuch in seinem Buche über die physiologische Sehnenverpflanzung. Braus und Hermann Meyer unterscheiden zwischen der Muskelwirkung am Standbein und am Spielbein. Worauf sich ihre Bemerkungen stützen, ist nicht angegeben. Es schien mir daher von Nutzen, einmal systematisch die Muskelwirkung am Standbein zu verfolgen. Zusammen mit Kollegen Meyer habe ich in der Gochtschen Klinik damit begonnen, die gewölbestützenden Kräfte aufzusuchen. Gestatten Sie mir, meine Damen und Herren, Ihnen kurz einige Tatsachen mitzuteilen.

Bevor ich auf Einzelheiten eingehe, will ich auf eine Arbeit hinweisen, die

Digitized by Google

in klarer Ueberlegung einen Teil der Befunde schon vorweggenommen hat. Schultheß hat auf dem 11. Kongreß unserer Gesellschaft in einem Vortrag über Aetiologie und Behandlung des Hohlfußes originelle Gedanken zur Entstehung dieser Mißbildung geäußert, die hier eine experimentelle Bestätigung erfahren.

Unsere Versuche wurden an frischen Leichen vorgenommen, an denen wir die einzelnen Muskeln durch Zug in Spannung setzten. Durch Messung der Gewölbehöhe, der Fußlänge und -breite, stellten wir die Formveränderungen fest. Am Lebenden ließen sich Nachprüfungen anordnen, deren Ergebnisse im Gipsabdruck bestimmt wurden. Auch das Röntgenbild nahmen wir zu Hilfe, indem wir Aufnahmen bei verschiedener Anspannung der Muskulatur machten. Weiterhin benutzten wir den von Gocht angegebenen und von Engel ausgeführten Sohlenbildapparat, um die Veränderung der Auftrittsfläche am Lebenden während des Muskelspieles zu beobachten und zu photographieren.

Aus technischen Gründen geht es nicht an, Ihnen hier die beweisenden Bilder vorzuführen. Sie sollen an anderer Stelle zur Veröffentlichung kommen. Doch möchte ich jetzt schon auffordern, die vorläufigen Ergebnisse an der Leiche nachzuprüfen und mit ähnlichen oder besseren Mitteln zu erweitern. Ich glaube, daß die Lehre von der Mechanik des menschlichen Fußes auf diesem Wege von neuen Gesichtspunkten aus beleuchtet wird.

Von jeher fiel mir eine gewisse Unstimmigkeit zwischen der Größe des Belastungsdruckes und den bekannten gewölbespannenden Kräften am Fuße auf. Daran scheitert vor allem die Vorstellung der Hohlfußbildung, während es merkwürdig bleibt, daß nicht noch viel mehr Plattfüße auf der Welt herumlaufen. Diese Unstimmigkeit besteht nicht. Ihr Trugbild entstand, weil ich mit den meisten Autoren die wölbende Kraft der Muskulatur viel zu gering einschätzte. Schon früher haben Ludloff u. a. die Wirkung der kurzen Sohlenmuskeln auf das Längsgewölbe erkannt. Ich habe selbst in einer Arbeit dazu Stellung genommen. Hohmann hat neuerdings in seinem Buche „Fuß und Bein" sehr nachdrücklich auf ihre Wichtigkeit hingewiesen. Es schien mir aber, als wäre damit noch nicht genug getan.

Betrachten wir zuerst die Wirkung des M. extensor hallucis longus. Während der Muskel am freischwebenden Fuß die Spitze hebt, nachdem er sich in der Aufrichtung der großen Zehe erschöpft hat, vermag er das am Standfuße nicht, da die Belastung eine Lösung der Fußspitze vom Erdboden verhindert. Die Bewegung im oberen Sprunggelenk fällt aus. Daher setzt sich die Bewegungskraft zum großen Teil in Stauchungskraft um. Zuerst wird die große Zehe in Dorsalflexion übergeführt. Doch zeigt das Experiment, daß schon in dieser ersten Kontraktionsphase eine langsam zunehmende Verkürzung des ganzen Fußes einsetzt. Sie geht mit einer Erhöhung des Längsgewölbes einher. In der zweiten Phase der Kontraktion, bei vollkommen aufgerichteter Zehe, steigt der Meßzeiger für die

Digitized by Google

Gewölbehöhe am stärksten an (3—4 mm). An Hand einer Bestimmung der resultierenden Kraft aus den beiden Komponenten ersehen wir, daß die Richtung der Kraft eine Verkürzung des ganzen Fußes zu erstreben sucht. Die eine Kräftekomponente liegt in der Richtung des untersten Sehnenabschnittes, die andere entspricht der Achse der Grundphalanx, wodurch das Köpfchen des I. Mittelfußknochens direkt plantarwärts gedrängt wird. Immerhin versteht man aus der Zeichnung nicht, weshalb die Endphase der Muskeltätigkeit eine besonders deutliche Vermehrung der Längswölbung erzielt. Sie läßt sich auch aus der Art der Muskelaktion nicht erklären, wohl aber aus der Art der Sehnenbefestigung. Die Endsehne ist durch starke Bänder am Skelett verankert. Bei der Anspannung springt sie wie eine Saite empor und zieht vermittels der Ankertaue das Gewölbe in die Höhe. Sodann muß man bedenken, daß durch stärkste Aufrichtung der großen Zehe eine Ueberdehnung des M. flexor hallucis longus hervorgerufen wird, die einer Anspannung des Muskels gleichzusetzen ist. Der Fuß wird also von oben und unten her verkürzt. Daß diese Wirkung tatsächlich eintritt, zeigt uns der Versuch am lebenden Objekt (siehe Abbildung). Die Versuche ergeben, daß es berechtigt ist, zu therapeutischen Zwecken die Endsehne auf den I. Mittelfußknochen zu verlagern, um den schädlichen Druck am Hohlfuß auszuschalten.

Der M. ext. digitor. comm. zeigt eine ganz ähnliche Einwirkung auf das Längsgewölbe. Wir sehen die pronatorische Komponente auch am stehenden Fuß in Erscheinung treten. Dadurch, daß sie den äußeren Fußrand zu heben versucht, senkt sich der innere Rand, so daß sich die Stauchung nicht voll auswirken kann. Wir konnten immerhin Anstiege des Kahnbeines um 3 mm im Durchschnitt feststellen.

Wie gesagt, zeigen sich diese Einflüsse nicht am freischwebenden Fuß. Er folgt dem Gesetz vom kleinsten Zwange, weicht im Sprunggelenk aus, so daß die stauchende Kraft gar nicht zur Geltung kommt.

Die Wirkung des M. tib. ant. ist einfacher zu verstehen. Der Muskel zieht am belasteten Fuße das Gewölbe kräftig in die Höhe. 8 mm konnten am Innenrande gemessen werden. Auffallend ist die Tatsache, daß er am Knickfuß weniger stark hebend wirkt.

Wahrscheinlich erklärt sich dieser Ausfall durch Verwendung eines Teiles der Kraft zur Verbesserung der Pronation.

Kurz will ich auf den M. peroneus longus eingehen. Vor allem fiel mir auf, wie stark er den Mittelfuß verschmälert. Indem er den Fächer der Mittelfußknochen schließt, wölbt er die Querbrücke. Das Längsgewölbe dagegen wird im Stehen nicht wesentlich beeinflußt. Vielmehr torquiert der Muskel den Fuß, erzeugt gewissermaßen eine Verwindung, indem er bei feststehender Fußwurzel den Vorderfuß proniert. Was die Verwindung und die Erhöhung des äußeren Fußrandes dem Längsgewölbe an Höhe einbringen, geht durch die Pronierung des vorderen Fußabschnittes wieder verloren. Der

Digitized by Google

Peroneus longus darf am stehenden und belasteten Fuße als Gewölbeerhalter gelten, jedoch besitzt er nicht eigentlich eine gewölbevermehrende Wirkung, soweit das Längsgewölbe in Frage kommt. Genauere Untersuchungen müssen das vorläufige Ergebnis vervollständigen.

Was den M. peroneus brevis anbetrifft, so haben wir ebensowenig eine Erhöhung des Längsgewölbes feststellen können. Der Höhengewinn am äußeren Rand wird durch die Senkung der Innenseite aufgewogen, im Gegenteil eher vermindert.

Um sich Vorstellungen vom Betriebe des Fußes zu machen, sind Untersuchungen der Synergeten und Antagonisten bei gemeinsamer und gleichzeitiger Tätigkeit notwendig. Biesalski hat schon darauf hingewiesen. Die Schwierigkeiten werden nie ganz zu überbrücken sein; denn die eigentümliche Bauart der unteren Extremität bedingt einen so unübersichtlichen Bewegungsablauf, eine so untechnische Art der Kräfteübertragung, daß unser an einfachen mechanischen Gesetzen geschultes Gehirn keine Möglichkeit hat, die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen auf einen Nenner zu bringen.

Fassen wir unsere Ergebnisse mit dem früher schon als sicher Erkannten zusammen, so lassen sich die Kräfte, welche auf das Längsgewölbe des stehenden Fußes einwirken, folgendermaßen einteilen:

1. Abflachende Kräfte:

a) das Körpergewicht als Schwere;

b) der Zug des M. triceps surae (Schultheß);

c) eventuell der Zug des M. peroneus brevis.

2. Gewölbeerhaltende Kräfte:

a) die in der Bauart des Skeletts begründeten tragenden Kräfte (Gewölbekonstuktion);

b) die Spannkraft der plantaren Gelenkbänder;

c) die Spannkraft der Plantarfaszie (von Hohmann auf 200 kg eingeschätzt).

3. Gewölbevermehrende Kräfte:

a) Tonus und Kräfte der kurzen Fußmuskeln, die sich zwischen Tarsus und Metatarsus oder den Zehen ausspannen;

b) Tonus und Kräfte der langen Fußmuskeln, die vom Unterschenkel herkommend, das Chopartsche Gelenk überspringen (der Peroneus longus nur in beschränkter Weise).

Aus diesen kurzen Angaben sehen Sie, daß das Bild, welches wir uns von der Physiologie des Fußes machen, Aenderungen erfährt, wenn wir natürliche Versuchsbedingungen zugrunde legen. Da wir als Mediziner angewandte Forschung treiben sollen, hoffe ich, daß sie in einzelnen Fragen der Therapie und Aetiologie nutzbringend sein werden.

Digitized by Google

Herr Bettmann-Leipzig:

Beitrag zur operativen Behandlung des schmerzhaften Spreizfußes.

Mit 1 Abbildung.

Die Behandlung des schmerzhaften Spreizfußes, d. h. die Beseitigung der schmerzhaften Druckpunkte des Köpfchens des II. bzw. III. Mittelfußknochens stößt oft auf große Schwierigkeiten. Nicht allzu selten sind unsere Bestrebungen, den herabgesunkenen II. und III. Mittelfußknochen wieder zu heben und wieder ein vorderes Fußgewölbe zu bilden, ganz umsonst. Trotz Einlagen mit Ausbeulung im vorderen Teil, Zusammenpressen des Vorderfußes durch zirkulären Heftpflasterverband oder eigens zu diesem Zwecke verfertigter Bandagen.

Versuche, das Leiden nach dem Versagen mechanisch-orthopädischer Hilfsmittel operativ anzugehen, sind meines Wissens nur wenig gemacht worden. In dieser Richtung bewegt sich das Verfahren nach Lexer, der die Hebung des gesunkenen Mittelfußknochens durch Umschlingung und Fesselung mittels einer transplantierten Sehne zu erreichen sucht. Ich habe keine Erfahrung in dieser Methode, möchte aber meinen, daß, ganz abgesehen davon, daß dieses Vorgehen doch einen recht erheblichen Eingriff darstellt, die Sehne ihrer ganzen Natur nach kein ganz zuverlässiger Träger ist.

Von diesen Erwägungen ausgehend, habe ich ein Verfahren ausgedacht, das den Vorzug hat, unter verblüffender Einfachheit der Ausführung, dem gesunkenen II. und III. Mittelfußknochen ein festes Lager zu bieten und das wieder aufgerichtete vordere Fußgewölbe in seiner Lage zu erhalten. Herr Hohmann hatte die Güte, auf dem vorjährigen Kongreß in Breslau auf das Verfahren anschließend an das Referat von Wollenberg in meinem Auftrag kurz hinzuweisen, da ich selber dem Kongreß nicht bis zum Schluß beiwohnen konnte.

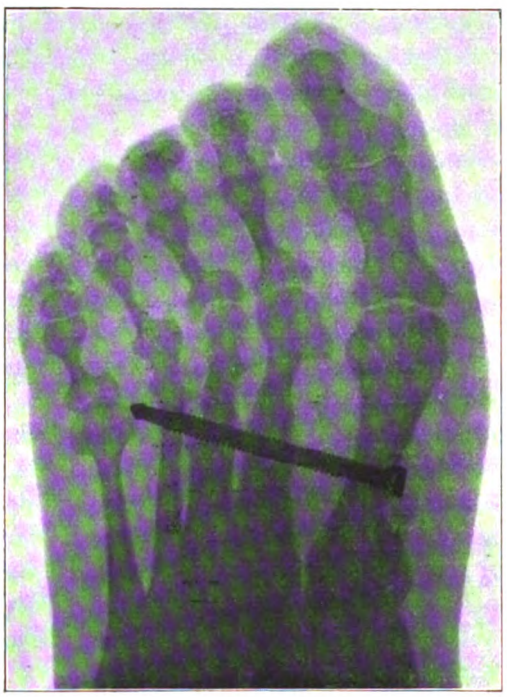
Das Verfahren besteht in Einschraubung einer senkrechten Schraube in der Richtung des Quergewölbes, wodurch eine feste Brücke hergestellt wird (siehe Abbildung).

Man geht folgendermaßen vor:

Nachdem man vor dem Eingriff unter Zusammenpressen des Vorderfußes im Röntgenschirm sich die Richtung markiert hat, in der die Schraube eingebohrt werden soll, wird nach gehöriger Desinfektion das Bereich des I., II., III. und IV. Mittelfußknochens durch Umspritzen mit Novokainlösung unempfindlich gemacht. Man bestreicht den Vorderfuß mit Mastisol und preßt ihn durch feste Umwicklung mit einer Bindentour seitlich zusammen und richtet so das Quergewölbe provisorisch auf. Die im Röntgenbild mit Methylenblau festgelegte Richtungslinie muß unter der Binde sichtbar bleiben. An der Innenseite des Metatarsus I, an der Stelle, wo eingebohrt werden soll, schneidet man in die Binde ein etwa fünfzigpfennigstückgroßes Fenster. Innerhalb des letzteren

Digitized by Google

macht man durch Haut und Weichteile bis auf den Knochen einen $^1/_2$ cm großen Längsschnitt und bohrt nun von diesem aus genau der Richtung der vorgezeichneten Linie folgend, mit einer mitteldicken und entsprechend langen Lambotteschen Schraube durch Metatarsus I, II, III und eventuell auch IV. Die Schraube muß so weit eingebohrt werden, daß der Kopf derselben fest im Knochen sitzt und nicht vorsteht. Die Lambottesche Schraube, die vor den gewöhnlichen Schrauben den Vorzug besitzt, daß sie gleich einen Bohransatz trägt, dringt unschwer nach der Durchbohrung des Metatarsus I durch den Metatarsus II, III und IV. Naht der Hautwunde durch eine einzige Naht.



Spreizfuß.

Nach Vollendung des Eingriffs ist die Sachlage folgende: Der vorher gesunkene Metatarsus II bzw. III ist gehoben und liegt auf einem Querlager, das auf dem Metatarsus I und IV bzw. III als Längslager seine Stütze findet. Das ganze herabgesunkene Quergewölbe ist in seinem kuppelförmigen Bau wiederhergestellt und kann nicht mehr einsinken. Das schmerzhafte Köpfchen ist soweit gehoben, daß es beim Abwickeln des Fußes keinem abnormen Druck von seiten des Bodens mehr ausgesetzt ist. Der Fuß ist auf eine normale Breite verschmälert und findet seine normalen Stützpunkte wieder am Köpfchen des I. und V. Metatarsus.

Die Nachbehandlung gestaltet sich — aseptischen Verlauf vorausgesetzt — sehr einfach. Ruhigstellung des Fußes auf 8—14 Tage. Hiernach noch längere Schonung, da der Fuß meist noch anschwillt und länger gereizt bleibt. Eine besondere Spreizfußeinlage ist nicht mehr erforderlich, höchstens eine einfache Plattfußeinlage oder Einarbeitung im Schuh, da die Pronation des hinteren Fußabschnittes ja nicht beseitigt ist.

Ich weiß noch nicht, ob sich das beschriebene Verfahren bewährt, da ich noch nicht über genügend Fälle verfüge, möchte jedoch schon jetzt die Fachkollegen auffordern, sich dieses, wie ich hoffe, aussichtsvollen Verfahrens in geeignet erscheinenden Fällen anzunehmen.

Digitized by Google

Es könnte gegen dasselbe geltend gemacht werden, daß es nicht ausgeschlossen sei, die Intertarsalgefäße und Nerven zu verletzen. Ich glaube aber nicht, daß diese Gefahr allzu groß ist, da bekanntlich Gefäße und Nerven einem Instrument wie einer Schraube leicht auszuweichen pflegen. Ein Hämatom könnte eventuell mit in den Kauf genommen werden. Auf eins ist dabei übrigens hinzuweisen, daß es nämlich ein leichtes ist, sollte wider Erwarten die Schraube nicht vertragen werden, dieselbe wieder zu entfernen. Diese leichte Entfernbarkeit hat mich auch zur Wahl gerade einer Schraube veranlaßt. Denn an sich wäre es viel sympathischer, einen Elfenbeinstift als Querträger einzutreiben. Aber abgesehen davon, daß dieses Eintreiben eine Vorbohrung voraussetzt und technisch schwieriger ist, würde auch die Entfernung, wenn sie gegebenenfalls einmal nötig wäre, auf große Schwierigkeiten stoßen. Ich möchte aber trotzdem die Benutzung eines Elfenbeinstifts oder Bolzens aus tierischem Material prinzipiell nicht von der Hand weisen.

Bemerken möchte ich noch, daß in dem Falle, dessen Bild ich zeige, die Schraube etwas zu lang und etwas zu schräg nach vorn gerichtet ist. Statt der Lambotteschen Schraube dürfte wohl auch eine gewöhnliche vernickelte Schraube zweckmäßig sein.

Vorsitzender:

Morgen früh folgen die Vorträge über orthopädisches Schuhwerk und über Sonderturnkurse. Der Herr Minister für Volkswohlfahrt bittet, daß zwei Vorträge vorweggenommen werden, und zwar Nr. 84 und 85, damit sie Regierungsrat Mallwitz, der morgen nachmittag wieder wegfahren muß, noch hören kann. Dann folgen die Diskussionen über Hackenfuß und dann die restierenden Vorträge von heute.

Ich schließe die Sitzung.

Dritte Sitzung.

Dienstag, den 25. September 1923, ½9 Uhr vormittags.

Herr Prof. Blencke (Vorsitzender) eröffnet die Versammlung um 9 Uhr vormittags:

Soeben ist noch der Vertreter des Herrn Landeshauptmanns und Dezernent der Krüppelfürsorge bei der Provinzialverwaltung, Herr Landesrat v. Schleinitz, erschienen. Leider war es ihm gestern nicht möglich, zu den Verhandlungen zu kommen, er hat es aber doch noch möglich gemacht, für heute den Verhandlungen beizuwohnen. Ich begrüße Herrn Landesrat v. Schleinitz namens der Gesellschaft. Namentlich die Vorträge, die sich mit der Verbilligung der Krüppelfürsorge befassen, werden sein Interesse finden.

Ferner gestatte ich mir, den Vertreter des Herrn Ministers für Volkswohlfahrt, Herrn Regierungsrat Mallwitz, herzlich willkommen zu heißen.

Digitized by Google

Herr Landesrat v. Schleinitz-Merseburg:

Meine sehr verehrten Herren! Im Namen des stellvertretenden Landeshauptmanns habe ich die Ehre, Ihnen einen herzlichen Willkommensgruß der Provinz Sachsen zu entbieten. Es ist ein Zeichen der Zeit, daß dies erst heute möglich ist, denn, wie Sie alle wissen, sind die Finanzen der öffentlichen Hand heute derartig, daß Reisen zu rein repräsentativen Zwecken leider nicht mehr möglich sind. Umso mehr freue ich mich, im Namen des Herrn Landeshauptmanns und der Provinzialverwaltung Ihnen doch noch heute einen Willkommensgruß entbieten zu können. Auch in Ihrer Tagung drückt sich die Not der Zeit aus, und das geht besonders aus dem Beratungsgegenstand hervor, der Sie speziell heute morgen beschäftigen wird, die Verbilligung der orthopädischen Behandlung. Es ist vor kurzem das Wort ausgesprochen worden: Wir stehen im Zusammenbruch der öffentlichen Wohlfahrtspflege. Ich möchte nicht so schwarz sehen. Ich glaube, die Wohlfahrtspflege ist heute mehr denn je Gebot der Stunde. Allerdings wird man und werden alle Stellen sich überlegen müssen, wie die Wohlfahrtspflege einzuschränken und auf diejenigen Gebiete zu begrenzen ist, die unbedingt heute erforderlich sind, und alle anderen Gebiete abzustoßen. Hat man uns doch in Berlin schon allen Ernstes den Rat gegeben, die Hälfte unserer Irren zu entlassen, um die öffentlichen Finanzen zu entlasten. Das zeigt, wie weit wir gekommen sind und wie dringend notwendig es ist, daß alle mit der öffentlichen Wohlfahrtspflege befaßten Stellen ernstlich überlegen, wie gespart werden kann und wie die Kräfte auf diejenigen Punkte konzentriert werden können, die unbedingt bearbeitet werden müssen. Wenn die Wohlfahrtspflege eingeschränkt werden muß — und das wird geschehen, es geht nicht mehr anders —, so glaube ich aber doch, daß das Gebiet, mit dem Sie sich beschäftigen, an allerletzter Stelle kommen muß. Manchem von Ihnen wird bekannt sein, daß die Provinz Sachsen die Krüppelfürsorge nur sehr zögernd übernommen hat. Sie ist ja in einer Zeit eingeführt worden, wo man der öffentlichen Hand mit der einen Hand die Gelder entzog und mit der anderen Hand ihr neue Arbeitsgebiete übertrug, ohne daß die zuständigen Instanzen in Berlin sich recht überlegt haben — das muß man wenigstens annehmen —, wie die mit der Durchführung betraute Stelle das dann eigentlich machen soll und kann. Aber die Krüppelfürsorge ist doch ein Gebiet, das unzweifelhaft zu einer wesentlichen Entlastung der Oeffentlichkeit beiträgt, und schon aus rein finanziellen Gründen wird man dieses Gebiet pflegen müssen, und dazu sind Sie ja in erster Linie berufen. Ich möchte Sie als Vertreter der öffentlichen Hand bitten, alle Ihre Kräfte dahin zu konzentrieren, daß diejenige Arbeit auf diesem Gebiete geleistet wird, die wirklich nutzbringend für die Oeffentlichkeit ist, und daß man diejenigen Gebiete, die vielleicht wünschenswert sind, die man, als man reich war, freudig hätte tun können, zurückstellt, um sich dahin zu

Digitized by Google

konzentrieren, daß wirtschaftlich nutzbringende Erfolge erzielt werden können. In diesem Sinne darf ich Ihnen einen gedeihlichen Verlauf Ihrer Tagung entbieten. (Beifall und Händeklatschen.)

Herr Regierungsrat Mallwitz-Berlin:

Der Herr Minister für Volkswohlfahrt hat mich beauftragt, seine Grüße dem Kongreß zu überbringen, und zwar habe ich in erster Linie die Abteilungen Jugendpflege, Leibesübungen und die Medizinalabteilung des Ministeriums hier zu vertreten. Der Herr Minister wünscht Ihnen einen guten Verlauf des Kongresses und wird wieder — wie im vorigen Jahre — mit allergrößtem Interesse den Bericht über den Verlauf der Tagung entgegennehmen. Ich hoffe, daß ich hernach noch Gelegenheit habe, mich zu einigen Fachfragen zu äußern.

Herr Leonhard Rosenfeld-Nürnberg:

Orthopädisches Schuhwerk.

Die Ausstattung des krankhaft veränderten Fußes mit der Art des Leidens gerecht werdendem Schuhwerk ist bis in die jüngste Zeit hinein nahezu ausnahmslos dem empirischen Können, nicht gar zu selten auch Nichtkönnen des Technikers überlassen geblieben, in noch höherem Maße, als es bei der Herstellung orthopädischer Behelfe jahrzehntelang dem Orthopädiemechaniker überlassen war; die ärztliche Wissenschaft hat sich diesem Problem fast ganz fern gehalten.

Die große Menge von Schädigungen der Füße, welche der Weltkrieg hinterlassen hat, die gesetzliche Verpflichtung des Staates, fußbeschädigte Krieger mit geeignetem Schuhwerk auszustatten, hat es mit sich gebracht, daß auch die orthopädische Wissenschaft daran geht, diesen Sonderzweig technischen Könnens vom ärztlichen Standpunkt auszuwerten.

Wenn schon im vergangenen Jahre Weinert gezeigt hat, daß die Beschuhung des Normalfußes, wie sie bisher im allgemeinen erfolgte, sich großenteils als unrichtig und unzweckmäßig erweist und daß eine Aenderung der Richtlinien in der Herstellung von Schuhen, wie sie der Schuhmacher bisher verfolgte, unbedingt erforderlich ist.

In gleichem Maße ist das aber auch notwendig, die Beschuhung des erkrankten und veränderten Fußes einmal fachärztlich zu beleuchten und zu untersuchen, ob man bisher auf richtigem Wege gewandelt ist oder nicht.

Bei der Durchsicht der orthopädischen Literatur, insbesondere in den Lehrbüchern, findet sich der Begriff der orthopädischen Schuhe gar nicht, oder er wird höchstens in kurzen Bemerkungen andeutungsweise erwähnt.

Obwohl sich die Literatur der Vorkriegszeit vielfach mit der rationellen Bekleidung des menschlichen Fußes befaßt hat, bleibt die Beschuhung des

Digitized by Google

kranken Fußes, so naheliegend es gewesen wäre, in diesen Arbeiten vollkommen außer Betracht.

Wenn wir Orthopädie als die Lehre von den Erkrankungen und Veränderungen der Bewegungsorgane bezeichnen, so wäre der Begriff des orthopädischen Schuhes dahin zu definieren, daß er die Bekleidung des erkrankten und veränderten Fußes darstellt. Auf eines sei jedoch hingewiesen, es darf mit dem Begriffe des orthopädischen Schuhwerks nicht der Gedanke verbunden werden, das eigentlich im Worte „orthopädisch" liegt, das deutsch immerhin geraderichten heißt, das „orthopädisch" beim Schuh als einen therapeutischen Faktor aufzufassen. Eigentlich ist das sogenannte orthopädische Schuhwerk großenteils ein kosmetisches Mittel, es gibt dem Fuße nach außen hin eine gefälligere Form und nur im geringen Maße sind wir in der Lage, dasselbe zur Verhütung von Erkrankungen und zur teilweisen Beeinflussung zu benützen, dies meist nur in Verbindung des Schuhes mit anderen mechanischen Hilfsmitteln.

Der Zweck eines Schuhes war und ist, den menschlichen Fuß beim Gehen vor den Unbilden des Bodens zu schützen. Ausgehend wohl von einer einfachen Umwicklung des Fußes mit einem geeigneten widerstandsfähigen und doch schmiegsamen Material hat im Schuh eine bestimmte Form entwickelt, dessen Aufbau in der ganzen Kulturwelt etwa die gleiche ist.

Der heutige Schuh besteht aus einem dem Bedürfnis nach stärkeren Schutz für die Gehfläche und einer nachgiebigeren Hülse für den Fuß im Ganzen, welche zugleich das Haltmittel für die verstärkte künstliche Sohle bietet. Hierin ist von selbst der Aufbau eines Schuhes gegeben: Er besteht technisch aus dem sogenannten Boden, d. i. dem verstärkten Sohlenschutz und der Fußhülle, letztere zerfällt aus technischen Gründen in den Schaft und das Vorderblatt. Als Verstärkung des Schutzes ist der beim Gehen am meisten belastete und den Insulten des Bodens am stärksten ausgesetzte Fersenteil im Sohlenteil besonders geschützt, durch den sogenannten Absatz und endlich die Ferse in ihrem Rück- und Seitenteil durch das sogenannte Afterleder.

Die Anfertigung des Schuhes erfolgt über ein Rohmodell des Fußes, den sogenannten Leisten, in der Weise, daß mit Hilfe einer Reihe von Maßen eventuell einer Sohlenabzeichnung oder auch eines Fußabdruckes zunächst eine Innensohle (Brandsohle) auf den Leisten aufgenagelt wird und dann der vorher nach den Maßen zurecht geschnittene Schaft und das mit demselben bereits zusammengenähte Vorderblatt auf die Brandsohle aufgenäht wird und dann die Sohle aufgenagelt oder aufgenäht und zum Schlusse der Absatz aufgenagelt wird. Die Anpassung der Schutzhülse erfolgt hierbei lotrecht zur Sohlenfläche, d. h. die Längsmittellinie des Oberteiles steht lotrecht zur Längsmittellinie der Sohle in der Voraussetzung, daß beide beim Normalfuße zusammenfallen, was für den idealen Normalfuß auch theoretisch richtig ist.

Alle Abweichungen von diesem Normalaufbau sind als orthopädisches Schuhwerk zu bezeichnen, mit anderen Worten, unter orthopädischen Schuhen

Digitized by Google

verstehen wir solche Schuhe, deren Herstellung Abweichungen von der Normalform bedingen.

Der Schuh ist infolge des zur Herstellung verwandten Materials, welches auch in seinen festesten Teilen nicht absolut fest sondern elastisch ist und infolge der Verbindung der einzelnen Teile durch Nagelung oder Nähte, welche ebenfalls der Beeinflussung durch Zug und Druck sehr zugänglich sind, kein starres Gebilde, sondern er gibt im Gebrauche dem Einflusse des Belastungsdruckes nach: er verändert seine Form, tritt sie krumm oder einseitig, wenn er statisch anders beeinflußt wird als sein Aufbau — Parallelität der Sohlen- und Bodenfläche — Parallelität der Fußlängsmittellinie und Sohlenmittellinie. — Diese Voraussetzung tritt ein, wenn der Fuß in der Form oder Haltung krankhaft verändert ist.

Die Veränderungen, welche der Normalschuh bei Abnormität des Fußes erleidet, bestehen teils in vermehrter Abnützung einzelner Teile desselben; es wird z. B. der Absatz in seinem hinteren Ende oder seitlich zu stark „abgetreten", die Sohle nicht in der Mitte des Mittelfußes, sondern an der Fußspitze oder wiederum seitlich, bald mehr nach vorne, bald mehr nach hinten, übermäßig abgenützt oder der ganze Stiefel „tritt sich krumm", d. h. der weiche Lederstiefel steht nicht mehr wagrecht zur Sohlenlängsmittelachse, sondern bildet einen mehr wenig großen stumpfen oder spitzen Winkel mit dieser Achse, oder aber die Sohle tritt sich im Gelenk nach unten durch; wieder in anderen Fällen drückt sich der weiche Lederstiefel seitlich über die Fußkante hinaus usw.

Aus den Veränderungen, welche der gebrauchte Normalstiefel durch den pathologischen Fuß erleidet, lernt man kennen, auf welche Weise die abnorme Trittfläche durch Abänderung des Stiefelaufbaues in eine normale überführt werden kann.

Die Möglichkeiten der Anpassung, welche sich hierbei ergeben, erstrecken sich auf alle Teile: den Boden, den Absatz, das Afterleder, das Fußgelenk und endlich in erster Linie auf das Rohmodell des Fußes, den Leisten.

Aehnlich, wie für die Anfertigung eines orthopädischen Apparates, z. B. eines Schienenhülsenapparates das Modell der ausschlaggebende Faktor ist, ist dies auch beim orthopädischen Schuh der Fall. Die Zurichtung des Fußmodelles, des Leistens ist deshalb das Wichtigste für die Anfertigung, das Passen und die Erfüllung des Zweckes eines orthopädischen Stiefels.

Es ist technisch nicht gut möglich, ein direkt abgenommenes Gipsmodell als Grundlage für den Stiefel bzw. die Bodenarbeit zu benützen, da die Brandsohle, Afterleder usw. sich nicht auf ein Gipsmodell aufnageln läßt, ohne es zu zerstören. Es muß deshalb eine genaue Kopie des Gipsmodells in Holz angefertigt werden, was früher wohl auch häufiger geschah. Heute scheitert ein derartiges Verfahren an der Kostenfrage, so daß diese Forderung nicht im allgemeinen aufrecht erhalten werden kann.

Digitized by Google

Die empirische Technik des Handwerkers ist von Anfang an einen anderen Weg gegangen, den auch die Orthopädiemechanik z. B. im Prothesenbau früher eingeschlagen hat. Sie benützt ein in der Regel fabrikmäßig hergestelltes Normalmodell, beim Schuh den sogenannten Leisten und richtet denselben zu, d. h. sie sucht durch Aufnageln und Aufkleben von Holz- und Lederstückchen, Abraspeln und Abtragen von Teilen dem Normalleisten die Form zu geben, welche der des krankhaft veränderten Fußes möglichst gleichkommt. Bei diesem Verfahren wird auch die kosmetische Form, welche der Stiefel bekommen soll, berücksichtigt.

Ein paar kurze Worte — hierüber wird Herr Weinert näheres berichten — über den herkömmlichen Normalleisten. Die üblichen Leisten sind nicht das Rohmodell eines Normalfußes, sondern das eines mäßigen Knickfußes; er trägt im allgemeinen auch der kosmetischen Form bzw. dem Modegeschmack des Publikums mehr Rechnung als vom fachärztlichen Standpunkt vertreten werden kann. Hier ist für den gesunden Fuß im Sinne Weinerts verbessernd einzugreifen, für den kranken jedoch zu verlangen, daß zur Anfertigung von orthopädischen Schuhen unbedingt, soweit es sich um schlimme Fälle handelt, ein nach dem Gipsmodell angefertigter besonderer Leisten verwandt wird.

Zur Herstellung des Sonderleistens wird zunächst ein möglichst genaues Gipsmodell des krankhaft veränderten Fußes angefertigt. Für leichtere Fälle genügt ein Gipsbindennegativ, bei schwereren Deformierungen ist dem Kastenmodell (Gipsbrei) der Vorzug zu geben. Das Modell umfaßt den ganzen Fuß und den Unterschenkel bis handbreit über den Knöcheln. Das Positiv wird dann im Sinne der Schaffung einer normalen Trittfläche und durch Uebertreibung aller Vorsprünge ergänzt und dann die Kopie in Holz ausgeführt. Man schneidet einen genügend großen Holzklotz, am besten mit der Kreissäge, und gibt mit Schnitzmesser und Raspel diesem die analoge Form.

Nach dem Leisten wird dann das Oberteil des Schuhes mit Hilfe von Papierschablonen (Schaft und Vorderblatt) zugeschnitten und genäht.

Von den übrigen Teilen des Stiefels wird der speziellen Anpassung noch zugänglich, das Afterleder, die Sohle, das Gelenk, der Absatz und endlich die Verbindungen dieser einzelnen Teile unter sich.

Das Afterleder umfaßt normalerweise die Ferse hinten vom Ansatz der Achillessehne bis zur Trittfläche und seitlich in der ganzen Länge des Fersenbeines; es ist an der Achillessehne am höchsten und verläuft absteigend nach vorne niedriger werdend bis zum „Gelenk".

Dem Afterleder kann nun durch rückwärtige oder seitliche — einseitige oder beiderseitige — Erhöhung eine erheblich größere Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegeben werden, diese werden noch erhöht, wenn die Brandsohle an ihren seitlichen Rändern umgekantet und hinauf über den freien Rand gewalkt wird. Damit wird die Verbindung zwischen Sohle und Oberteil

Digitized by Google

bedeutend verstärkt, und verhindert, daß der Fuß im Schuh über die Sohlenkante sich hinaus drücken kann. Vorspringende Teile der pathologischen Trittfläche — es sei nur an schwere Klumpfüße und Hohlfüße erinnert —, welche beim Gehen mangels schützender Schleimbeutel Schmerzen verursachen und die meist der Sitz von Schwielen sind, führen zu Aenderungen im Bau der Sohle. Solche hervorstehende Partien müssen im Schuh so gelagert werden, daß sie beim Gehen vor dem Drucke bewahrt werden, dies geschieht durch Aussparungen im Sohlenteil, gegebenenfalls durch mehrere Sohlenlagen hindurch (Zwischensohle), wobei die Verkantungen des Fußes sorgfältig in Vertiefungen eingebettet und dadurch von dem Druck beim Gehen befreit werden. In gleicher Weise wird das Afterleder ausgespart, wenn sich an der Rückseite der Ferse empfindliche Knochenvorsprünge befinden. Auf demselben Wege werden auch druckempfindliche Narben in der Sohlenfläche von dem Drucke befreit, gegebenenfalls eine Zwischenlagerung einer weichen Substanz, Filz oder dergleichen.

Druck des Oberteils auf die Fußspitze und Zehen wird beseitigt, durch Einpassen einer steifen Lederkappe in die Stiefelspitze.

Verkürzungen des Beines, welche beim Gehen sich in mehr oder weniger ausgesprochenem Zehengang und Spitzfuß äußern, werden im Schuh ausgeglichen, durch Einfügung einer der Fußform genau angepaßten den Defekt zwischen Fuß und Bodenfläche ausgleichenden Einlage, welche in der Regel aus dem sehr leichten und doch elastischen und widerstandsfähigen Korkholz gefertigt werden, doch sind auch andere leichte Holzarten (Pappelholz) verwendbar. Je nach der Art der Verkürzung reicht diese Korkeinlage bis zum Zehenballen, oder aber z. B. bei Versteifungen des Fußes deckt sie auch den Raum zwischen Bodenfläche und dem ganzen Fuß — durchgehender Kork.

Im allgemeinen wird hierbei aus kosmetischen Gründen und im Interesse eines möglichst geringen Gewichtes des Schuhes die natürliche Ausgleichmöglichkeit der Spitzfußstellung herangezogen und die Einlage so gearbeitet, daß sie unter der Ferse der vollen Verkürzung entspricht um nach der Zehengegend abzufallen. Die Heranziehung der Spitzfußstellung darf jedoch nur soweit erfolgen, als die Plantarflexion ohne Zwang möglich ist.

Bei Einlagen muß das Afterleder und der Schaft um ebensoviel höher sein, als die Korkeinlage es ist.

Bei hohen Graden der Verkürzung kann zum Ausgleich der Absatz mit herangezogen werden oder es werden sogenannte Innenstiefel benützt, welche in schnürbarer Hülse den Spitzfuß aufnehmen und in ihrem Ende die Gestalt eines künstlichen Fußes haben.

Abweichungen der Trittfläche des Fußes im Sinne einer Rotation um die Längsachse, werden einerseits ausgeglichen durch Einfügen einer schiefen Fläche zwischen Fußsohle und Bodenfläche (Korkeinlage), besser noch durch Verlagerung des Trittes im Fersenteil durch „Versetzen des Absatzes", d. h.

Digitized by Google

der Absatz wird mehr weniger schief zur Vertikalebene gebaut, wodurch die seitliche Abnützung vermieden wird. Diese Möglichkeit ist viel zu wenig bekannt und verdient weiteste Einführung.

Soll dabei der Fuß im Gelenk gestützt werden, einseitig oder im ganzen, dann ist der Absatz zu verlängern bis in das Gelenk herein.

Das Gelenk selbst wird versteift und gefestigt durch Einarbeiten einer Metallstütze („Feder") zwischen Brandsohle und Sohle, welche natürlich mit Nieten fest verbunden sein muß.

Jeder orthopädische Schuh faßt den Fuß nach oben nur bis zum Tale-Kruralgelenk — er entspricht damit etwa dem Fußteil eines Schienenhülsenapparates ohne schon das Fußgelenk seitlich zu fixieren. Der orthopädische Schuh kann nun auch als ein Fußteil für einen orthopädischen Stützapparat benützt werden und wird hierdurch die Anwendung als orthopädisches Hilfsmittel erheblich erweitert. Er ist dann aber lediglich als ein Bestandteil eines orthopädischen Apparates in anderer Form anzusehen. Diese Art der Verwendung hat bei den derzeitigen wirtschaftlichen Verhältnissen, bei welchen die Kostenfrage in allen technischen Dingen eine ausschlaggebende Rolle spielt — es wird dabei der für einen orthopädischen Apparat notwendige Ueberstiefel erspart — einen großen Umfang gewonnen, es ist jedoch, wenn es sich darum handelt, den Fuß fest zu fassen, dem Schienenhülsenapparat der Vorzug zu geben.

Die hauptsächlichsten Erkrankungsformen, für welche orthopädisches Schuhwerk in Frage kommt, sind Klumpfuß, Spitzfuß, Hohlfuß, Plattfuß, Verkürzungen des Beines, Zehendeformitäten und Folgen von Lähmungen und Verletzungen des Fußes.

Wiederholt muß darauf hingewiesen werden, daß eine Beeinflussung genannter Erkrankungen im Sinne einer Heilbehandlung durch orthopädisches Schuhwerk nicht möglich ist. Es können durch dasselbe lediglich gewisse Mängel der ärztlichen Erfolge in anatomischer oder funktioneller Hinsicht ausgeglichen und kosmetische Verbesserungen erzielt werden.

Der Klumpfuß ist im Sinne des Ganges als eine Einwärtsdrehung des Fußes um seine Längsachse in allen seinen Komponenten aufzufassen; es ist die Ferse nach innen gedreht: adduziert — ebenso die Trittfläche — Pronation des Fußes — sekundär folgen der Mittelfuß und die Zehen. Dadurch erscheint der ganze Fuß gewissermaßen in sich selbst eingerollt und verkürzt. Das ätiologisch meines Erachtens Primäre ist die Adduktion des Kalkaneus, eine Anschauung, welche vielfach heute geteilt wird. Wenn nun der Fuß aus diesen Gesichtspunkten heraus im Sinne einer drohenden Verschlechterung durch den Schuh im Gehen statisch beeinflußt werden soll, muß der Stiefel so gebaut werden, daß er diesen einzelnen Rotationskomponenten entgegenwirkt durch Abduktionszwang der Ferse, Supination des Mittelfußes und Verlängerung der Sohlenfläche, d. h. es muß ein Plattfußleisten zugrunde gelegt,

Digitized by Google

der Absatz nach außen versetzt und damit auch der Pronation begegnet werden, der Stiefel muß lang gebaut sein.

Sieht man sich die üblichen Klumpfußstiefel der Schuhmacher an, so ist wenigstens nach meinen Erfahrungen ausnahmslos der Boden nach dem Sohlenumriß des Klumpfußes geschnitten und auch der Leisten hiernach ausgearbeitet, mit der notwendigen Folge, daß der Klumpfuß beim Gehen die Richtung seiner ursprünglichen Verdrehung beibehält und sich verschlechtern muß. Richtigerweise muß beim Nehmen des Sohlenumrisses der eingerollte Fuß so weit wie möglich aufgerollt und der Leisten im Sinne einer weiter möglichen Aufrollung ausgearbeitet werden. Der Schaft selbst ist zurückzuschneiden, damit die Ferse nicht nach vorne gedrückt wird, sondern nach hinten ausweichen kann, der Absatz muß schief nach außen aufgesetzt werden, um der Adduktion entgegenzuarbeiten, es tritt sich dann der Innenrand der Ferse nach unten, der Außenrand dagegen nach oben. Da die dynamische Kraft des Druckes der Belastung durch den Körper beim Gehen eine sehr namhafte ist, äußert sie sich redressierend bei jedem Schritte. Dies gilt insbesondere, nachdem nach unserer Auffassung die Adduktion der Ferse das Primäre ist und es muß nach den Gesetzen der Statik unbedingt bei dauernder Beeinflussung im Sinne der Abduktion eine Aufrollung des ganzen Fußes im Sinne des Wolffschen Transformationsgesetzes erfolgen.

Wie schon erwähnt, entspricht das, was man im allgemeinen an orthopädischem Schuhwerk für Klumpfuß zu sehen bekommt, in keiner Weise dem, was not tut. Hier ist es nun Aufgabe der orthopädischen Kreise, die althergebrachten Ueberlieferungen auszutilgen und durch weitgehendste Aufklärung zu erreichen, daß an Stelle einer Pfuscharbeit das Richtige tritt. Namentlich die Jugendlichen müssen geschützt werden, hier lohnt es sich am meisten, prophylaktisch zu arbeiten, damit kann in einer unserer wichtigsten Aufgaben der Krüppelfrage, der sozialen Arbeit, der Orthopädie viel genützt werden, aber selbst veraltete und versteifte Klumpfüße können noch günstig beeinflußt werden. Auch in diesen alten Fällen besteht eine dauernde Neigung zur Verschlechterung und diese können wir durch geeignetes Schuhwerk noch bekämpfen.

Was für den Klumpfuß gesagt ist, gilt auch für den Knick- und Plattfuß. Das primäre ätiologische Moment liegt hier in der Abduktionsstellung des Fersenbeins. Ihr folgt das Fußskelett im Sinne der Supination. Es tritt der Mittelfuß nach innen und unten, Metatarsalteil und Zehen folgen. Die Forderungen eines geeigneten Plattfußstiefels sind zum Teil, aber nur zum Teil, etwas früher erkannt worden, sie fußen aber meist auf der Annahme, daß die Senkung des Mittelfußes das Primäre ist, während es eine bisher nicht richtig gedeutete sekundäre Folge ist: die Supination des Mittelfußes, welcher dann weiter die Streckung und Aufrollung des Metatarsal- und Zehenteiles sich anschließt.

Digitized by Google

Dies ergibt als Forderung für den Plattfußstiefel: Versetzung bzw. Verlängerung des Absatzes nach innen, Verwendung eines hohlgeschnittenen Leistens (Varusleisten).

Die bislang üblichen Plattfußstiefel erfüllen diese Forderungen zum Teil, sie kennen den verlängerten und nach innen versetzten Absatz, sie legen jedoch zu viel Gewicht auf die Stützung des Mittelfußes in Verfolgung der fälschlichen Anschauung, daß die Senkung des Mittelfußes das Primäre sei, sie arbeiten wohl der Supination entgegen durch Einbau einer Feder im Gelenke des Schuhes, aber sie entbehren des einwärts rollenden Momentes, welch letzteres nur durch Verwendung eines Varusleistens erzielt werden kann. Direkt schädlich ist für die Anfertigung des Plattfußstiefels die Benützung des üblichen Normalleistens, welcher eigentlich das Rohmodell eines Plattfußes ist.

Den Beweis, daß beim Plattfuß das primäre ätiologische Moment nicht das Einsinken des Fußgewölbes ist, ergeben die Erfahrungen bei den Beinamputierten.

Der Kunstbeingänger belastet seinen verbliebenen gesunden Fuß dauernd in gewaltig erhöhtem Maße. Trotzdem erfolgt nur bei einem Teile der Beinamputierten die Ausbildung von Knick- und Plattfüßen. Wäre die dauernde Belastung an sich das auslösende Moment, so müßte jeder Beinamputierte mit der Zeit einen Plattfuß bekommen.

Nach unseren eingehenden Beobachtungen entwickelt sich ein Plattfuß nur dann, wenn die Prothese den Kunstbeinträger dazu zwingt, das gesunde Bein beim Stehen und Gehen in der Hüfte zu abduzieren, was der Fall ist, wenn der Stumpf in Adduktionsstellung im Kunstbein orientiert ist. Es bedingt dann die Adduktion im Hüftgelenk der amputierten Seite zum Ausgleich beim Gehen eine Schiefstellung des Beckens und damit eine Abduktionshaltung des verbliebenen Beines, alles dies im Sinne der Projektion des statischen Momentes auf die Bodenfläche. Die Abduktion im Hüftgelenk bedingt die stärkere Belastung des Fußes an der Innenseite und die Abduktionshaltung der Ferse.

Auch der beste Plattfußstiefel genügt nicht zur Beseitigung des Plattfußes, ebensowenig wie mit dem besten Klumpfußstiefel ein ausgebildeter Klumpfuß beseitigt werden kann. Beide müssen durch die Behandlung korrigiert werden. Beim Klumpfuß liegt die Erfahrung schon lange vor, daß eine erfolgreiche Redressementsbehandlung nur gelingt, wenn die Ferse genügend in Abduktion gezwungen wird.

Für den Plattfuß ist die analoge Konsequenz noch nicht gezogen worden. Für die Mehrzahl der Plattfüße kommt man mit einer Einlagenbehandlung aus, aber diese Einlage muß die Ferse in Adduktionsstellung zwingen. Dies tut nie eine der üblichen käuflichen Einlagen, meist auch nicht die über ein Gipsmodell angefertigte. Das Gipsmodell, auch am hängenden Fuß, gibt die Ferse in Abduktionsstellung wieder, die Korrektur des Mittelfußes beseitigt

Digitized by Google

sie ebenfalls nicht. Ich fertige deshalb meine Einlagen lediglich nach der Trittspur eines längere Zeit getragenen Stiefels und adduziere den Fersenteil meiner Einlage.

Die Erfolge sind so vorzüglich, daß ich zu behaupten wage, daß es mir gelungen ist, auf diesem Wege jeden Plattfuß auf die Dauer zu beseitigen, selbst schwere kontrakte Formen. Notwendig ist nur eines, der Patient darf keinen Schritt ohne Einlage machen. Dabei ist es gleichgültig, ob die Einlage im Stiefel, in einem Halbschuh, selbst mit hohen Absätzen oder in einem Pantoffel getragen wird.

Der Hohlfuß als solcher macht vom Standpunkt des orthopädischen Schuhwerks wenig Schwierigkeiten. Der Leisten muß „hoch gesprengt sein", d. h. der Stiefel ist im Gelenk hohl zu bauen, jedoch so, daß er immer noch eine geringe Streckung durch Belastung gestattet.

Der Spreizfuß bedarf der Stütze in der Metatarsalköpfchenreihe. Dies wird erreicht durch Zusammenfaltung des Schuhes in ein schmales Vorderblatt, durch ein schmales Gelenk, gegebenenfalls durch Einarbeiten einer Querstützfeder.

Schwieriger gestaltet sich der Bau des Stiefels für den Hackenfuß. Ist der Hackenfuß nicht versteift, so genügt eine reichliche Fersenvertiefung mit Vertiefungen für den I. und V. Metatarsalkopf, bei Versteifung eine rückläufig endende Korkeinlage mit hoher Zehenkappe unter Versteifung des Gelenkes durch Federeinlage.

Der Spitzfuß ist durch Korkeinlage auszugleichen, wo nötig unter Vertiefung der Metatarsalballen, bei hochgradiger Versteifung kann eine ausgleichende Korkerhöhung der gesunden Seite notwendig werden.

Der Spitzfuß führt zu orthopädischer Beschuhung bei Verkürzungen des Beines. Das Wichtigste ist hierbei die genaueste Anpassung der Korkeinlage an die Trittfläche mit Berücksichtigung aller Unebenheiten, bei sehr großer Verkürzung mit Herausarbeitung eines guten Gegenhalts für die Zehen über die Fußspitze hinaus.

Die Beobachtung der zahlreichen Kriegsbeschädigten mit Verkürzungen des Beines hat uns ergeben, daß bei dauerndem Zehengang sich im Laufe der Zeit nahezu ausnahmslos eine Adduktion der Ferse ausbildet. Die Ursache liegt, wo nicht Schädigungen des Peroneusnerven mit im Spiele sind, teils im Ueberwiegen des Innenkopfes des Soleus und darin, daß die Adduktoren des Fußes stärker ausgebildet sind wie die Abduktoren. Dieser Schiefstellung der Ferse ist bei der Beschuhung von Verkürzungen ausgiebig Rechnung zu tragen durch entsprechende Versetzung des Absatzes.

Die Zehendeformitäten (Hallux valgus, Kontrakturen usw.) verlangen ein Ausarbeiten des Oberteiles durch entsprechende Auflage am Leisten in der Gegend des Großzehenballen, Hohllegen aller Knochenvorsprünge im Sohlenteil — Zwischensohle — und eine Absteifung der Stiefelspitze — hohe Zehenkappe.

Digitized by Google

Von den Fußdefekten können alle Absetzungen der Zehen und des Fußes nach Lisfranc mit orthopädischen Schuhen ausgeglichen werden, auch Fälle von Absetzung nach Chopart und in Einzelfällen auch Pirogoff-Amputationen. Bei Zehendefekten ist dem Umstande Rechnung zu tragen, daß der Fußrest ebenso wie auch der Amputationsstumpf nach Lisfranc infolge der verlagerten Abwicklung den Stiefel im Gelenk durchdrückt, ähnlich wie beim ausgesprochenen Pes planus. Es muß dann das Gelenk durch Einarbeiten einer oder mehrerer starken Federn, Hochwalken der Brandsohle, eventuell doppelseitiger Verlängerung des Afterleders genügend gefestigt werden. Zur Deckung des Defektes und zur Erhaltung einer gefälligen Schuhform ist das Zehenteil mit einer Korkeinlage zu versehen. Berücksichtigung etwaiger Ab- oder Adduktionsstellung der Ferse. Bei Absetzungen nach Lisfranc und gar bei Chopart empfiehlt sich ein hoher Schaft.

Für orthopädische Stiefel bei Lisfranc, Chopart und Pirogoff hat sich das Einarbeiten einer doppelten Brandsohle mit 3—4 kräftigen Stahlfedern und Verklebung aller Teile nach dem Agoverfahren nicht schlecht bewährt.

Für die Fälle, in welchen der orthopädische Schuh als Fußteil von orthopädischen Stütz- und Schienenapparaten dient, sind für den Schuh selbst keine besonderen Forderungen zu erheben.

Die Befestigung des orthopädischen Apparates am Schuh erfolgt mittels eines Fußbügels, seltener einseitig, meist doppelseitig. Der Bügel ist am Sohlenteil ausgeschmiedet, bzw. rautenförmig verbreitert, zur Aufnahme der Nietlöcher. Es wird mittels einiger Nieten unter Zuhilfenahme eines Blechstreifens als Gegenhalt auf die Brandsohle aufgenietet und dann erst der Absatz angearbeitet. Wichtig ist die richtige Einstellung des Bügels zur Längsachse des Fußes, die Anordnung des Fußbügels derart, daß die Gelenkachsen des Apparates parallel und konzentrisch zur Schwingungsachse des Fußes und des Kniegelenks verlaufen. Die üblichen Bandagistenapparate lassen in dieser Hinsicht nicht selten zu wünschen übrig.

In technischer Hinsicht sind an orthopädisches Schuhwerk etwa folgende Forderungen zu stellen:

1. Material: Zur Herstellung des orthopädischen Schuhwerks muß einwandfreies Material verwendet werden. Die Wahl des Leders ist mit dem Berufe in Einklang zu bringen. (Im allgemeinen Rindbox, für besonders empfindliche und zu starkem Fußschweiß neigende Füße Boxcalf, für Schwerarbeiter und Landwirte Rindleder oder Sportleder.) Die Schuhe sind im allgemeinen zu nähen, bei Arbeitsstiefeln für Schwerarbeiter ist genageltes Schuhwerk vorzuziehen.

2. Oberteil: Der Oberteil (Schaft und Vorderblatt) ist auf der Grundlage eines sorgfältig zugerichteten Leistens, am besten auf einem eigens nach einem Modell (Gips, Watteleim, Zinkleim u. dgl.) gefertigten herzustellen. Druckempfindliche Stellen und Narben müssen bei der Zurichtung des Leistens entsprechend berücksichtigt werden.

Digitized by Google

Der Schaft muß eine durchschnittliche Höhe von 14 cm haben. Bei Korkeinlagen muß der Schaft und das Afterleder um soviel Zentimeter höher sein, als die Höhe des Korkes an der Ferse beträgt. Als Schaftverschluß ist in der Regel eine Schnürung vorzusehen, durchschnittlich 5 Paar Oesen, der Rest Haken. Bei Armlosen und im Gebrauche der beiden Hände Behinderten tritt an deren Stelle ein Schnallen- (sogenannter Triumph-) Verschluß.

3. Bodenarbeit: Für die Herstellung des Bodens ist ausschließlich Vacheleder zu verwenden. Die Sohle wird ungefähr ringsum etwa einen Zentimeter weiter geschnitten als die untere Leistenfläche beträgt. Das Afterleder muß sorgsam bei etwaigen Veränderungen der Ferse dieser angepaßt sein, und etwaigen Druckstellen entsprechend ausgespart sein.

4. Absatz: Die Höhe des Normalabsatzes beträgt ungefähr 25 mm. Bei Versetzen des Absatzes ist der Grund der Versetzung sorgfältig zu prüfen, ob stark, sehr stark und extra stark, in letzterem Falle Rücksicht auf Schönheit lediglich dem Zwecke entsprechend.

5. Gelenk: Bei Verstärkung des Gelenks ist besonders auf gute Gelenkstücke zu achten, gleichzeitig Verstärkung des Afterleders und der Einbau von nur besten Stahlfedern. Letztere müssen mit dem Bodenleder fest verbunden sein. Die Gelenke sind möglichst breit zu halten.

6. Flügelkappe: Bei Verkürzung eines Fußes in der Längsachse ist der Einbau einer Flügelkappe erforderlich, um die Stiefel gleich lang zu gestalten und die Form des Stiefels beibehalten zu können.

7. Filzeinlagen werden zweckmäßig bei druckempfindlichen Füßen unter dem Schaft aufgezwickt, da eine eingelegte Filzsohle nachträglich den Stiefel enger machen würde.

Die ärztliche Begutachtung des Schuhwerks, die Vervollkommnung der Technik vom Standpunkte der pathologischen Anatomie bietet für die Orthopädie ein reiches Feld zukünftiger Aufgaben, die Orthopädie muß die Herstellung der Beschuhung ebenso in ihren Bereich ziehen, wie es für den Prothesen- und Apparatebau geschehen ist, es ist dann zu erwarten, daß die Herstellung geeigneter orthopädischer Schuhe aus dem Zustande empirischer Technik in den eines Teiles unseres ärztlichen Könnens gelangen wird zum Besten unserer zahlreichen Fußkranken.

Herr Weinert - Magdeburg:

Normalschuhwerk.

Mit 3 Abbildungen.

Das Ergebnis der gestrigen Referate und der sich anschließenden Aussprache über die Fußdeformitäten dürfte wohl in der Erkenntnis zu suchen sein, daß wir trotz einer Fülle von Einzelfeststellungen und trotz einer schier unübersehbar großen Fachliteratur über die eigentlichen Ursachen für das Zustandekommen genannter Deformitäten noch keineswegs lückenlos unterrichtet sind.

Digitized by Google

Man muß H o h m a n n beistimmen, wenn er davor warnte, einzelne Momente allzusehr zu überschätzen, wie es beispielsweise geschieht, wenn eine „Schwäche" der Muskeln oder der Bänder allein oder vornehmlich für die Entwicklung des Knickplattfußes verantwortlich gemacht wird. Seine Aufforderung, uns von allen bisherigen, oft zu einseitigen Vorstellungen freizumachen und endlich einmal die ganze Frage unter Berücksichtigung a l l e r in Betracht kommenden Faktoren zu erörtern, kann ich nur nachdrücklichst unterstützen. Und in demselben Sinne pflichte ich den Darlegungen B i e s a l s k i s bei, erst einmal die P h y s i o l o g i e des ruhenden und arbeitenden normalen Fußes genauer zu studieren, ehe man weitläufige Theorien über die P a t h o l o g i e aufstelle und eine Therapie treibe, die vielfach nur rein symptomatisch genannt werden könne.

Es kann nun nicht Aufgabe meines heutigen Referates sein, alle Fehler des modernen Schuhwerkes aufzuzählen, ich will auch keine Diskussion veranlassen, die mit großer Wahrscheinlichkeit ins Uferlose führen würde. Eine solche könnte ja auch nur dann fruchtbar sein, wenn wir Aerzte uns — mehr als dies bisher geschehen — mit der praktischen Herstellung des Schuhwerkes, vor allen Dingen aber mit dem Aufbau des Leistens, der „Urform des Schuhes", beschäftigt hätten. Aber seit v. M e y e r und S t a r k e hat sich wohl kaum ein Arzt diesem Gebiete besonders gewidmet, zum mindesten aber sind praktisch greifbare Ergebnisse nicht erzielt worden. Die ganze Frage ist wohl auch mit einer zu großen Geringschätzung behandelt worden, sehr zum Nachteil der Menschen, die an Fußbeschwerden leiden. Ich habe einsehen gelernt, daß genaue Kenntnis der verwandten Materialien, jahrelanges Studium der Abnutzung des Schuhwerkes, vor allen Dingen jedoch eine eingehende Beschäftigung mit dem Aufbau des Leistens erforderlich sind, um uns instand zu setzen, eine Fußbekleidung herzustellen, die der kunstvollen Gliederung des Fußes, seiner Statik und seinen verschiedenen Funktionen entspricht. Es ist selbstverständlich, daß ein Arzt, der auch noch andere Aufgaben zu erfüllen hat, allein nicht imstande ist, Kritik zu üben und Vorschläge zur Besserung zu machen, hier kann nur verständnisvolles Zusammenarbeiten mit Handwerk und Industrie vorwärtshelfen. Und so soll denn mein heutiges Referat keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, es will in erster Linie Interesse erwecken und Anregungen geben, aus denen dann im Laufe der Zeit ersprießliche Ergebnisse hervorgehen mögen.

Wodurch sind nun die hauptsächlichsten Fehler des heutigen Schuhwerkes bedingt? Wir müssen bei dieser Fragestellung berücksichtigen:

1. Die Art des Schuhwerkes (Sandalen, Halbschuh, Schnürstiefel, Zugstiefel, Stulpenstiefel usw.).
2. Die zurzeit herrschende Mode.
3. Technik der Schuhanfertigung.
4. Die Form der Leisten: a) gerader zweibälliger Leisten; b) asymmetrischer

Digitized by Google

einbälliger Leisten. α) Valgusleisten; β) Varusleisten; γ) kombinierter Varovalgusleisten.

Die genauere Beschreibung der Art des Schuhwerkes würde ein Eingehen auf die historische Entwicklung der Fußbekleidung notwendig machen. So verlockend diese Aufgabe auch erscheinen mag, hier ist nicht der Ort, sie näher zu behandeln. Ueber die Mode sich auszulassen, oder gar sie zu bekämpfen, dürfte die größten Schwierigkeiten haben, sie ist eine Allbeherrscherin, gegen die wir Aerzte schwer aufkommen können. Es muß aber trotzdem immer wieder betont werden, daß der in letzter Zeit bevorzugte Schuh und der allzuhohe Absatz besonders am Damenschuh die übelsten Folgen für den Fuß haben müssen. Der allzu spitze Vorderabschnitt des Schuhes zwängt den Fuß in unnatürlicher Weise ein, muß den Hallux valgus und die Entwicklung von Hühneraugen begünstigen. Der unsinnig hohe Absatz wirft den Schwerpunkt der Belastung beim Stehen und Gehen fast gänzlich auf den vorderen Teil des Fußes, auf die Metatarsenköpfchen, die überlastet und infolge falscher Schuhform sogar nach unten durchgedrückt werden. Außerdem erzwingt er eine Spitzfußstellung, die manchmal unglaublich hohe Grade annehmen kann, wie seitliche Röntgenbilder des beschuhten Damenfußes dartun.

Die Schuhanfertigung ist in den letzten Jahrzehnten fast ausschließlich Aufgabe der Großfabrikation, der Massenanfertigung geworden, die Zahl der Menschen wird immer geringer, die sich heute noch die Maßanfertigung durch den Schuhmacher leisten können. Von Amerika ist diese mechanische Herstellung des Schuhwerkes ausgegangen, dorten stand dieser Industriezweig bereits in hoher Blüte, als wir eben anfingen, Schuhfabriken zu bauen. Es war im wesentlichen eine Frage der Technik, der Konstruktion brauchbarer Maschinen, die gelöst werden mußte, und so wurde die gesamte Schuhherstellung von Grund auf reformiert, als die sogenannte Goodyearmaschine eingeführt wurde, die heute in aller Welt zur fabrikmäßigen Anfertigung des nach ihr benannten randgenähten Schuhes benutzt wird. Näher auf diese äußerst interessanten Dinge einzugehen, verbietet ebenfalls Zeit und Raum. Aber man muß an dieser Stelle auf die allerdings genügend bekannte Tatsache hinweisen, daß die auf dem Schuhmarkte vorhandenen Schuhe die verschiedensten Qualitäten darstellen. Ich meine damit nicht nur die Beschaffenheit des verwandten Materials, wobei ich an den Schluß jenes bekannten Gedichtes des Hunsrücker Rottmann erinnere, der eine Marktverkäuferin sagen läßt: „Die Schuh, die sind für zu verkaufen und nicht, um drinnen herum zu laufen!“ Es ist einleuchtend, daß ein Schuh, der zum größten Teil aus Ersatzstoffen, aus Pappe u. dgl. angefertigt ist, dem Fuß keinen Halt bieten kann. Es kommt aber auch auf die Art des Schaftzuschnittes an, auf die Art des Aufziehens auf den Leisten, auf die Stellung, die dem Absatz von vornherein gegeben wird und auf manches andere mehr, soll ein Schuh zustande kommen,

Digitized by Google

der reichlich allen Anforderungen genügt. Die bekannte Falte am Fersenabschnitt des Schuhes, die sehr häufig auf die Achillessehne drückt und hier zu allerlei Beschwerden (Schwielen, Entzündungen usw.) Anlaß gibt (vgl. Abb. 1 d), hat ihren Grund zum großen Teil darin, daß der Schaft beim Aufziehen auf den Leisten nicht genug „heruntergeholt", d. h. sohlenwärts gezogen wurde. Ein Zwickmeister in der Schuhfabrik, der auf diese Dinge nicht genug achtet, kann das gesamte Schuhwerk verderben. Ein zweiter Fehler, um nur diese beiden, dem Arzt und dem Laien am meisten in die Augen springenden Fehler zu nennen, liegt in der von vornherein falschen Stellung des Absatzes. Dieser soll doch in erster Linie die Last des Körpers auffangen, das kann er aber nur, wenn er weit genug nach vorne aufgesetzt ist, d. h. wenn es ihm ermöglicht wird, die auf den Fußknöcheln ruhende Last zu übernehmen. Steht seine Achse, wie das in Abb. 1 a, b, c sichtbar ist, in einer Achse,

Abb. 1.

Der Absatz stand von vornherein zu weit nach hinten, entsprechend der Richtung des Pfeiles *a*, er wurde nach und nach in die externe Stellung gedrängt, die das Bild wiedergibt. Die richtige Stellung wird durch die schraffierten Linien (Pfeil *b*) angedeutet. Die Gegend des inneren Knöchels ist durch einen Kreis gekennzeichnet. Der Pfeil *c* läßt unschwer erkennen, in welcher Weise sich das Schwergewicht nach unten übertragen muß. Die Falte *d* ist sehr stark ausgeprägt.

die von vorne oben nach hinten unten verläuft, so muß der Absatz selbstverständlich bei der Belastung nach hinten abgleiten. An dieser Gleitbewegung nimmt naturgemäß die Fersenauftrittsfläche am meisten Anteil, sie ist einem fortdauernden Reiz ausgesetzt, und so glaube ich persönlich die Entstehung des Fersenspornes, den Blencke wiederholt genau beschrieben hat, mit diesem „Periostreiz" in Verbindung bringen zu müssen. Zum mindesten sollte sich der Arzt und Orthopäde einmal das Schuhwerk seiner Patienten ansehen, wenn sie mit typischen Beschwerden und Klagen kommen, die beiden eben genannten Hauptfehler abstellen, ehe er zu einschneidenden orthopädischen Maßnahmen oder gar — wie es immer noch hin und wieder beim Sporn geschieht — zu operativen Eingriffen seine Zuflucht nimmt.

So wichtig jedoch die Berücksichtigung des bisher Erwähnten ist, die Hauptbedingung für die Herstellung eines guten Schuhes ist und bleibt der Schuhleisten, die Urform des

Digitized by Google

Schuhes, wie man ihn genannt hat. Sein fehlerhafter Aufbau muß sich dem Schuh mitteilen, wie eben das Negativ der Gußform den Guß selbst bedingt. Und ebenso selbstverständlich muß später der Fuß unter diesen Fehlern des Leistens leiden. Mit dem Leisten muß sich der Arzt beschäftigen, wenn er die kranken Füße seiner Patienten gesund machen will. In meiner kleinen Schrift: Der Knickplattfuß[1]) habe ich den Satz niedergeschrieben:

„Der Arzt sieht in erster Linie die kranken Füße seiner Patienten und später die fertigen Schuhe, die — wie er glaubt — nach seinen Angaben angemessen und in der Einzelausführung angefertigt wurden. In dieser Reihenfolge klafft eine weite Lücke: Der Leisten, mit dessen Hilfe der Schuhmacher den ‚orthopädischen' Schuh herstellt, wird vom Arzt so gut wie nie begutachtet. Wäre dies geschehen und wären die Forschungen der vergleichenden Anatomen, die den leicht supinierten Fuß als den Normalfuß bezeichnen, zu allgemeinerer Kenntnis gelangt, so hätte auf die Tatsache schon seit langer Zeit hingewiesen werden müssen, daß die im Massenbetrieb verfertigten, von Schuhfabriken und Schuhmachern tagaus, tagein benutzten Leisten ausgesprochene Valgusleisten sind!"

Auch die mechanische Fabrikation von Schuhleisten ist noch verhältnismäßig jungen Datums. Kaum 30 Jahre sind es her, daß von S p a n l e y eine Drehbank konstruiert wurde, die diese Herstellung im großen erlaubte. So vervollkommnet nun aber auf anderen Gebieten Werkzeugmaschinen und Drehbänke wurden, Sie werden staunen, wenn ich Ihnen jetzt mitteile, daß bis auf den heutigen Tag eine Drehbank noch nicht konstruiert war, die den linken Leisten genau entsprechend dem rechten Leisten, dem Modell, anfertigte[2]). Der linke Leisten ist bis heute immer „krummer" gewesen als der rechte, wie sich der Fachmann ausdrückt. Diese Eigenschaft muß sich aber unter allen Umständen dem linken Schuh mitteilen, und so braucht man sich keineswegs wundern, wenn der linke Fuß im Laufe des Lebens anders geformt würde wie der rechte. Erst in der allerletzten Zeit ist es dem Faguswerk in Alfeld, der technisch wohl am modernsten und besten eingerichteten Leistenfabrik, gelungen, eine Drehbank zu konstruieren, die den eben genannten Fehler nicht aufweist, die also einen linken Leisten herstellt, der in allen Punkten genau dem rechten entspricht.

Unter den bisher üblichen Leisten hat man nun bekanntermaßen zu unterscheiden:

1. Die sogenannten zweibälligen symmetrischen Leisten.
2. Die einbälligen asymmetrischen Leisten.

Der a l t e z w e i b ä l l i g e L e i s t e n ist vollständig symmetrisch gebaut, für beide Füße gleich, es ist einleuchtend, daß er der asymmetrischen Fußform

[1]) Springer, Berlin 1923.
[2]) Im allgemeinen wird in den Leistenfabriken nur ein Modelleisten, der für den rechten Fuß, angefertigt.

Digitized by Google

keineswegs entsprechen kann, und daß man ihn deswegen als unzulänglich verwerfen muß. Es ist bekannt, daß die Träger solcher zweibälliger Schuhe ihr Schuhwerk täglich wechselten, d. h. den heute links getragenen Schuh morgen rechts trugen und umgekehrt. Dies geschah aus dem Bestreben heraus, die Sohlen gleichmäßiger abzulaufen und das Oberleder möglichst wenig „überzutreten". Man mag über dieses Schuhwerk noch so abfällig urteilen, einen Vorteil dürfte es gehabt haben, da die Ferse immer in einer Art Mittelstellung gehalten wurde, hat es der Entwicklung des Knickplattfußes nicht so sehr Vorschub geleistet wie das spätere einbällige Schuhwerk, das in seinem hinteren Abschnitt in ausgesprochener Valgusstellung stand. Der vor mehreren Jahrzehnten besonders von Meyer-Zürich und von Starke eingeführte einbällige Leisten hat nämlich die Eigenschaft, in seiner hinteren Hälfte einen Valgusfuß nachzuahmen, und er hat die weitere, daß sein Schwergewicht infolge Anwendung der Meyerschen Theorien, insbesondere der „Meyerschen Linie" ganz auf die Innenseite verlegt ist. Er ist, anders ausgedrückt, dem belasteten, oder sogar überbelasteten, in mehr oder minder starker Valgusstellung stehenden Fuß nachgebildet. Seine vordere Hälfte nimmt ja zweifelsohne in weitgehendem Maße Rücksicht auf die Fußform, ein Vorteil, den er gegenüber dem alten zweibälligen, jetzt noch in der Pantoffelindustrie angewandten Leisten hat. Alle Schuhe aber, angefangen von dem des Babys bis zu dem der Erwachsenen, haben bislang diese von Meyerschen Theorien zum Vorbild gehabt, kleine Variationen mögen vorgekommen sein, der Aufbau ist im Grunde genommen der gleiche geblieben. Man muß sich nun einmal vergegenwärtigen, daß der moderne menschliche Fuß von frühester Kindheit, also von einem Lebensalter an, da seine Fußknochen noch biegsam und formbar sind, gezwungen ist, in solchen Schuhen einherzugehen, um zu verstehen, wie groß der Einfluß des Valgusschuhwerkes auf seine Entwicklung haben muß. Wäre es wirklich richtig, daß der menschliche Fuß im Laufe der Zeiten die Neigung bekommen hätte, sich mehr und mehr der Valgusform zu nähern, so müßte ein solches Bestreben durch das heutige Schuhwerk mehr als begünstigt werden.

Wir sind nun heute darüber unterrichtet, und die Arbeiten Weidenreichs haben uns dieses Wissen ganz besonders vermittelt, daß der hintere Fußabschnitt, zum mindesten aber die Ferse, beim normalen Fuß in deutlicher Supination, in Varusstellung steht, also in umgekehrter Richtung wie die bisher üblichen einbälligen Leisten, die wir jetzt kurzweg Valgusleisten nennen wollen. So naheliegend es also gewesen wäre, aus dieser Tatsache die nötigen Schlüsse zu ziehen, man ist unter dem Einfluß eines so bedeutenden Mannes, wie es v. Meyer war, einfach nicht dazu gekommen. Unzählige Maßnahmen hat man im Laufe der letzten Jahre vorgenommen, um der epidemieartigen Ausbreitung des Knickplattfußes entgegenzuarbeiten, sie hatten zum Teil viel Gutes, aber sie packten das Uebel nicht an der Wurzel an. Schon vor

Digitized by Google

10 und mehr Jahren hat nun der Magdeburger Schuhmacher Albert Siebert aus den reparaturbedürftigen, übergetretenen und auf einer Seite besonders stark abgelaufenen Schuhen herausgelesen, daß die Valgusstellung des hinteren Leistenabschnittes keineswegs der anatomisch richtigen Fußstellung entsprechen könne, er hat dann einen Leisten konstruiert, der eine Varusform nachahmte, und ihn patentamtlich geschützt bekommen. Es würde zu weit führen, hier auf die etappenartige Weiterentwicklung des Leistens einzugehen. Seit Jahren arbeite ich jetzt mit Siebert gemeinsam und es ist interessant, daß das Ergebnis dieser Versuche und Studien, die viel Zeit, Mühe und Geld gekostet haben, sich fast in allen Punkten mit den theoretischen Erörterungen Hohmanns und Böhlers deckt. Wir müssen den menschlichen Fuß als ein einheitliches Ganzes auffassen, aber wir müssen auch endlich lernen, daß er ein überaus kompliziertes elastisches Gebilde darstellt, dessen einzelne Teile und Abschnitte ganz verschiedene Aufgaben zu erfüllen haben. Soviel dürfte heute gesagt werden: Der normale menschliche Fuß steht in seinem hinteren Abschnitt in mehr oder minder starker Supinations-Varusstellung, während sein vorderer Abschnitt umgekehrt in Pronations-Valgusstellung verharrt. Das ist, in kürzester Form gesagt, die Ansicht der eben genannten Autoren. Unser Leisten, den wir Varusleisten genannt haben, ist aus der Praxis heraus aufgebaut, er ahmt die richtige Stellung des normalen Fußes nach. Wir haben gestern vernommen, und ich habe am Anfang meines Referates diese Ansicht unterstützt, daß wir über die Ursachen der zahlreichen Fußdeformitäten noch keineswegs genügend unterrichtet sind. Es muß sich im Laufe der Zeit herausstellen, welche Graddrehung im Sinne der Supination des hinteren Leistenabschnittes als das Optimum für den normalen Fuß angesehen werden muß. Das eine jedoch muß als Forderung aufgestellt werden: In Valgusstellung darf der Fersenabschnitt des Leistens nicht mehr stehen, zum mindesten nicht bei den Kinderleisten und Kinderschuhen. Der kindliche Fuß ist so elastisch und formbar, daß er schon allein durch das Schuhwerk umgeformt werden kann, und so dürfte denn schon eine große Reihe von Kindern normale Füße behalten oder wieder gesunde erlangen, wenn sie lediglich ein Schuhwerk tragen, das den eben erwähnten Bedingungen entspricht. Es ist aber auch selbstverständlich, daß gute Einlagen, lange innere Kappen usw. nur dann Aussicht auf Erfolg bei der Bekämpfung des Knickplattfußes haben, wenn gleichzeitig ein Schuh verordnet wird, der diese Hilfsmittel unterstützt. Ich kann Ihnen dies am einfachsten an der „aktiven" Einlage Spitzys klarmachen. Wenn das Kind infolge Druckes der innen eingelegten Glaskugel, oder besser gesagt infolge Ausweichbewegung gelernt hat, seinen Fuß in Varusstellung zu bringen, so muß ein Valgusschuh in der bisherigen Art direkt unsinnig erscheinen. Der nach den von mir geschilderten Prinzipien aufgebaute Schuh (geringe Supination des hinteren, Pronation des vorderen

Digitized by Google

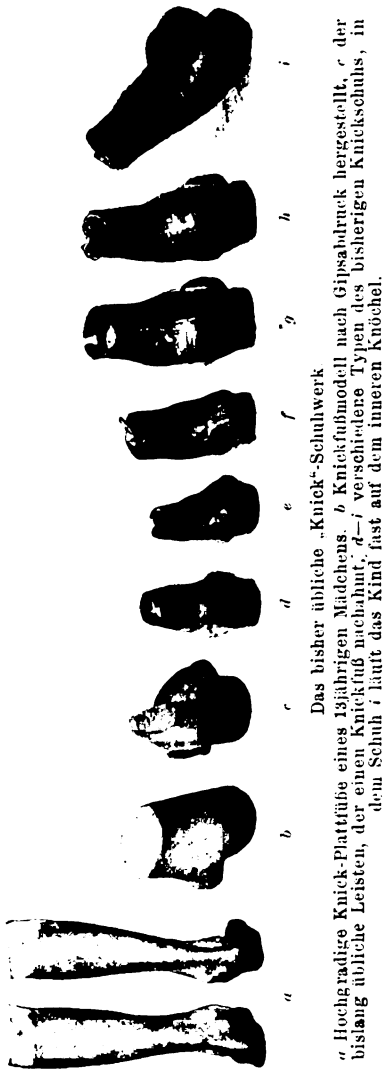
Schuhabschnittes) kommt also den Spitzyschen Bestrebungen weitgehendst entgegen. Um es nochmals zu betonen, wir müssen dem menschlichen Fuß eine Bekleidung gewähren, die für ihn ein Optimum darstellt, soweit wir es nach unserem heutigen Wissensstande kennen! Aus diesen Worten geht schon hervor, daß wir den fest gewordenen, häufig sogar teilweise verknöcherten Knickplattfuß mit einem ausgesprochenen Varusschuhwerk nicht beschuhen dürfen. Zum mindesten müssen wir mit der Verordnung eines solchen recht vorsichtig sein, wir müssen unter Umständen wohl oder übel den Valgusschuh verwenden. Das hindert nicht, daß wir auch beim Erwachsenen in unzähligen Fällen durch Ausschaltung der Valgusstellung des Leistens und des Schuhwerkes unendlich viel nützen können. Unsere persönlichen Bestrebungen gehen aber in erster Linie darauf hinaus, erst einmal das Kinderschuhwerk zu reformieren, im Kindesalter bedeutet die Prophylaxe die Hauptsache, deswegen werden auch die ersten Schuhe nach dem Varussystem, die demnächst von der größten Kinderschuhfabrik Gustav Hoffmann, Kleve, auf den Markt gebracht werden, Kinder- und Jugendschuhe darstellen.

Ich bitte Sie, einmal bei einem Kinde, das an beweglichem Knickplattfuß leidet, das Redressement vorzunehmen, also Supination des hinteren, Pronation des vorderen Fußabschnittes, und sich bei dieser Gelegenheit davon zu überzeugen, wie das Schwergewicht des Fußes von der Innenseite nach der Außenseite verlegt wird, wie im Augenblick der innere Bogen des Längsgewölbes erhöht wird. Semeleder hat schon vor langen Jahren auf die Verschiebung der „elastischen" Fußmaße hingewiesen. Also allein durch die Einpassung des Fußes in die zweckentsprechende Schuhform wird erreicht, was man in vielen Fällen durch eine von der Sohle aus wirkende Einlage nicht erzielen kann. Und so ist es denn auch möglich, durch Ausschaltung der Konvexität des Leistens in der Ballengegend dem Durchsinken des Quergewölbes im Bereiche der Metatarsen zu begegnen. Bei dieser Gelegenheit muß einmal darauf hingewiesen werden, daß der Name vorderes Quergewölbe zu unrecht besteht. Ein Gewölbe weicht bei der Belastung doch nicht in der Weise auseinander, daß sein höchster Punkt, also beim gotischen Bogen die Spitze, durchsinkt und den Boden berührt! Wir müssen vielmehr den Aufbau und die Verbindung der Metatarsenköpfchen im Sinne einer Federvorrichtung betrachten, die bei der Belastung angespannt oder meinetwegen „gespreizt" wird, wodurch es zu dem überaus elastischen Auftritt des vorderen Fußabschnittes kommt. Gewiß wird man im Sprachgebrauch das „Quergewölbe" beibehalten, wir Aerzte sollten uns aber seiner Funktion erinnern, dann werden wir uns vor therapeutischen Irrtümern bewahren. Man wird dann auch mit größerer Skepsis an die Operationen gehen, die zur Beseitigung des „Metatarsenfußes" vorgeschlagen sind und man wird die so segensreiche Metatarseneinlage an der richtigen Stelle der Brandsohle oder Einlage anbringen, und

Digitized by Google

zwar derartig, daß die sämtlichen Metatarsenköpfchen beim Gehakt in derselben Ebene auftreten können! Eine weitere Forderung muß darin erblickt werden, den Fuß — unabhängig von der Absatzhöhe des verwandten Schuhes — plantograd auftreten zu lassen, dadurch wird man dem Ein- oder Auswärts-

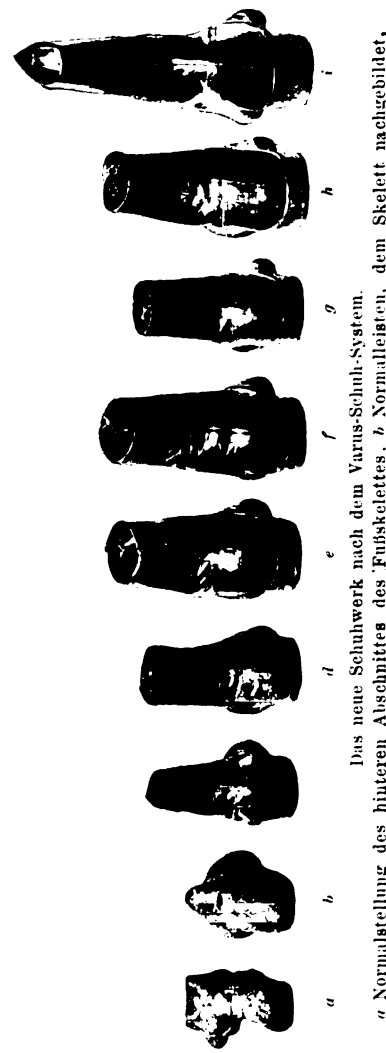
Abb. 2.



Das bisher übliche „Knick"-Schuhwerk

a Hochgradige Knick-Plattfüße eines 13jährigen Mädchens. *b* Knickfußmodell nach Gipsabdruck hergestellt, *c* der bislang üblichen Leisten, der einen Knickfuß nachahmt, *d–i* verschiedene Typen des bisherigen Knickschuhs, in dem Schuh *i* läuft das Kind fast auf dem inneren Knöchel.

Abb. 3.



Das neue Schuhwerk nach dem Varus-Schuh-System.

a Normalstellung des hinteren Abschnittes des Fußskelettes, *b* Normalleisten, dem Skelett nachgebildet, *c–i* neues und getragenes Schuhwerk nach dem „Varus-Schuh-System", die Schuhe behalten ihre Grundform auch nach längerem Gebrauch.

knicken in bedeutendem Maße entgegensteuern. Das nach meinen Angaben verfertigte Schuhwerk wird diese Forderung erfüllen.

Noch eine weitere Frage muß einmal besprochen werden, sie ist bisher in fachwissenschaftlichen Kreisen fast ganz vernachlässigt worden: Welche Form muß die Brandsohle haben, damit sie dem Fußauftritt am nächsten

Digitized by Google

kommt? Wenn Sie die auf dieser Tafel aufgezeichneten, aus einer amerikanischen Schuhzeitschrift stammenden Abbildungen der Sohlenflächen von 9 „Patentschuhen" betrachten, so finden Sie die verschiedensten Formen. Von der geraden, fast symmetrischen, bis zur stark gewundenen, man möchte fast sagen, wurstförmig gekrümmten finden Sie alle Uebergänge. Betrachten Sie einmal Momentbilder von Schnelläufern, jede Sportzeitung gibt sie Ihnen; Sie werden dann feststellen können, daß der Fuß beim Zehenabstoß fast gerade steht, sicherlich aber ist er nicht so gekrümmt, wie es diesem amerikanischen Schuh entsprechen müßte, der eine außerordentlich stark gekrümmte Gestalt aufweist — der Schuhfachmann spricht hier von „Gurke". Es ist verständlich, daß in einer solchen Form die Entwicklung von Hühneraugen an den außen gelegenen Zehen begünstigt werden muß. Mir scheint, daß die gerade Sohlen- und Brandsohlenform, die im vorderen Teil natürlich auf die Asymmetrie der Ballenpartie Rücksicht nimmt, für den größten Teil der heutigen Kulturmenschheit das Richtige darstellt. Auch darüber müssen noch weitere Beobachtungen gesammelt werden.

Fasse ich noch einmal kurz die Hauptpunkte meines Referates zusammen:

Das heute übliche Schuhwerk ist fast durchweg ein Valgusschuhwerk; es hat seine Entstehung einem Leisten zu verdanken, dessen hinterer Abschnitt in deutlicher Valgusknickstellung steht, wie denn überhaupt sein Schwerpunkt zu sehr nach der Innenseite verlegt ist (Meyersche Linie). Eine Reformierung der Leisten ist unbedingt in dem Sinne notwendig, daß sie sich wirklich der Form des normalen Fußes anpassen. Diese aber wird gekennzeichnet durch eine mehr oder minder starke Supination des hinteren und eine Pronation des vorderen Fußabschnittes. Gleichzeitig muß ein solcher Leisten eine Bodenfläche aufweisen, die dem Zustandekommen des sogenannten Metatarsenfußes entgegenarbeitet. Nur durch verständnisvolles Zusammenwirken von ärztlicher Wissenschaft, Handwerk und Industrie kann schließlich ein Schuhwerk erzeugt werden, das den menschlichen Fuß vor Deformierungen bewahrt. Alexander v. Gleichen-Rußwurm hat vor einiger Zeit in treffenden Worten die Notwendigkeit, das Volk mit gutem Schuhwerk zu versehen, geschildert:

„Wer die Frage der Fußbekleidung löst, hat den Faden des Sorgenknäuels am richtigen Ende ergriffen, worauf es sich wohl mit Geduld abwickeln läßt, zuerst mühsam, dann schnell und immer schneller, schier märchenhaft, wie das Wunderknäuel, das den Fleiß kleiner Mädchen belohnt."

Herr Böhm - Berlin:

Fußverstümmelungen nach Kriegsverletzungen und orthopädisches Schuhwerk (Demonstration).

Durch Kriegseinwirkungen, wie Schußfrakturen, Sehnen-, Muskel-, Gelenk- und Nervenverletzungen entstehen Verstümmelungsformen des Fußes, die

Digitized by Google

von praktischen Gesichtspunkten aus in fünf Gruppen eingeteilt werden können:

I. Gruppe: Defekte.

1. Verlust der Zehen bei erhaltenem Hallux.
2. Verlust des Hallux bei erhaltenen Zehen.
3. Verlust sämtlicher Zehen.
4. Amputation im Mittelfuß (Sharp.).
5. Amputation nach Lisfranc (od. ähnl.).
6. Amputation nach Chopart (od. ähnl.).
7. Hackenverlust.

II. Gruppe: Zehendeformitäten.

1. Hallux flexus.
2. Hallux valgus.
3. Hammerzehen.
4. Klauenzehen.

III. Gruppe: Fußdeformitäten.

1. Platt-, Knickfuß.
2. Klumpfuß.
3. Hohlfuß.
4. Spitzfuß.

IV. Gruppe: Fußlähmungen.

Tibialis- und Peroneuslähmung.

V. Gruppe: Beinverkürzungen.

Die orthopädische Versorgung dieser fünf Gruppen gestaltet sich — kurz skizziert — folgendermaßen:

I. Gruppe: Defekte.

Für Zehendefekte bei erhaltenem Hallux (I, 1) ist überhaupt kein orthopädischer Stiefel erforderlich, weil die erhaltene große Zehe funktionell den Verlust der übrigen Zehen ausgleicht, ein Vorrutschen des Fußes im Stiefel verhindert und auch die Stiefelform zu bewahren imstande ist.

Demgegenüber macht sich der Verlust der großen Zehe oder sämtlicher Zehen und Teilen des Mittelfußes (I, 2—5) in mehrfacher Weise störend bemerkbar und erfordert eine orthopädische Versorgung. Da der Widerhalt, den die Zehen normalerweise dem Fuß im Stiefel bieten, fehlt, rutscht beim totalen Zehen- oder isolierten Großzehenverlust der Fuß nach der Spitze des Stiefels ab, wodurch Druckbeschwerden des häufig an sich schon empfindlichen Stumpfendes entstehen. Fernerhin bringt der völlige Zehenverlust eine bedeutende Erschwerung der Fußabwicklung beim Gang mit sich. Insbesondere wird das Gehen und Stehen auf der Fußspitze unmöglich. Dadurch wird der Gang unelastisch und, da das Abstoßen des Beines beim Gehen wesentlich

Digitized by Google

auf einer Aktion (Plantarflexion) der Zehen beruht, der rasche Gang, das Laufen, Springen u. dgl. aber unbedingt auf dieses „Abstoßen" angewiesen ist, sind diese Fortbewegungsarten nach Zehenexartikulation nur schwer möglich. Schließlich bringt der Zehenverlust auch insofern einen kosmetischen Nachteil mit sich, als der gewöhnliche Stiefel beim Tragen allmählich eine häßliche Form annimmt; er verbiegt sich nämlich, wiederum unter dem Einfluß des Fehlens eines natürlichen Zehenwiderhalts, dorsalwärts, das Oberleder der Schuhspitze legt sich in Falten und allmählich entsteht so die unansehnliche „Tintenlöscherform".

Der Vorderfußdefekt (I, 2—5) macht das Tragen eines orthopädischen Stiefels des sogenannten „Defektstiefels" erforderlich. Dieser muß Vorrichtungen besitzen, die 1. die Form des Stiefels beim Tragen erhalten, 2. das gute Abwickeln und besonders das Abstoßen des Fußes ermöglichen oder erleichtern und 3. ein Vorwärtsrutschen des Fußes verhindern.

Bauart des „Defektstiefels".

1. Der Hacken wird durch eine verlängerte hintere Kappe fest gefaßt. Der Schuh besitzt außerdem eine aus kräftigem Leder gearbeitete vordere Kappe, welche außen und innen die hintere teilweise überlagert und quer über das Stumpfende zieht. Diese Kappenversteifung verhindert die Faltenbildung des Oberleders und das Aufwärtsbiegen der Fußspitze. In noch höherem Maße wird dieses durch eine kräftige Stahlfeder erreicht, welche oberhalb der Sohle zu liegen kommt und vorn und hinten in Taschen festgehalten wird. Durch diese lose Befestigung ist der Feder ein Spielraum in der Längsrichtung gegeben und die Bruchgefahr geringer als wenn die Enden der Feder solide, etwa durch Nieten befestigt wären.

2. Die eingearbeitete Feder ersetzt bis zu einem gewissen Grade die Zehenfunktion, insbesondere das Abstoßen des Fußes, denn beim Abwickeln wird die Feder dorsalwärts gebogen und gespannt; durch ihre Neigung aber, in die Ruhelage zurückzukehren, drückt sie die Fußspitze sohlenwärts.

3. Die Spitze des Schuhes wird ausgefüllt. Als Füllmasse empfiehlt sich Korkmehl, das in ein Säckchen eingenäht wird. In dieses bettet sich das Stumpfende weich ein. Ein Vorrutschen des Fußes wird so verhindert. Bis zu einem gewissen Grade verhindert dieses auch der gut passende Schaft des Stiefels.

Der orthopädische Teil des „Defektstiefels" kann auch in Form eines losen Stiefeleinsatzstückes gearbeitet werden. Hier wird der Fuß durch eine eigene verschnürbare Ledermanschette an Ort und Stelle gehalten. Ferner enthält das Einsatzstück wie der Defektstiefel neben der Ausfüllung eine lange „durchgehende" Stahlfeder. Diese ist wie eine Plattfußeinlage gebogen, stützt das Gewölbe und verhindert auch dadurch noch das Vorrutschen des Fußes.

Die Gewölbestütze wird dann unerläßlich, wenn neben den Zehen auch die Köpfchen oder noch größere Teile der Mittelfußknochen fehlen,

Digitized by Google

wodurch dem Fußgewölbe die vorderen (distalen) Stützpunkte verloren gehen.

Der Defektstiefel bzw. das beschriebene Einsatzstück kommen für alle Formen von Fußverlust in Betracht, soweit dieser Zehen und Mittelfuß betrifft (Zehenexartikulation, Amputation nach Sharp, Lisfranc u. dgl.). Ja auch für den Stumpf, der nach der Chopartschen Operation zurückbleibt, sind diese Hilfsmittel gelegentlich ausreichend, d. h. nur dann, wenn es sich um einen günstigen Chopart-Stumpf handelt.

Die Amputation nach Chopart hinterläßt nämlich zwei Klassen von Stümpfen. Die seltenere ist die „günstige", bei welcher die Fußform gut, der Sohlenauftritt normal und die Bewegung im Fußgelenk relativ wenig beschränkt ist (ähnlich wie B II). Die häufigere Form ist der „ungünstige" Chopart, bei dem der Fußrest in Spitz- oder Klumpfußstellung sich befindet, der Auftritt nicht flächenhaft auf dem Sohlenpolster, sondern meist auf einem spitzen Vorsprung erfolgt und die Bewegung im Fußgelenk stark behindert ist.

Während für den „günstigen" Chopart der Defektstiefel ausreicht, kommt man beim „ungünstigen" Chopart mit diesem nicht aus, denn der Stumpf findet im Stiefel nicht genügend Halt, er verdreht sich im Stiefel bei Wendungen und rutscht auf und ab; kurz Stumpf und Stiefel — als technische Einheit — ist größeren Beanspruchungen nicht gewachsen. Hier muß ein Kunstglied verwandt werden. Im übrigen empfiehlt sich beim ungünstigen Chopart die Reamputation.

Der Hackenverlust (I, 7) bedingt in leichteren Fällen das Tragen eines orthopädischen Stiefels, der mittels einer Einlage die stützfähigen Fußteile zur Belastung heranzieht und den defekten Hacken mit Narbe entlastet; bei höheren Graden von Hackenverlust wird das Tragen eines Hessingschen Entlastungsapparats unerläßlich.

II. Gruppe: Zehendeformitäten.

Zehendeformitäten werden am besten beseitigt, d. h. nach den üblichen chirurgisch-orthopädischen Grundsätzen behandelt. Jedoch gibt es Zehenverbildungen, deren Beseitigung aus diesem oder jenem Grunde nicht möglich ist. Hier gilt es einen orthopädischen Stiefel („Zehenstiefel") zu bauen, der 1. dem verbildeten Fuß möglichst die Form des normalen Fußes nach außen hin verschafft; 2. Fuß und Zehen einen ebenen Sohlenauftritt gibt; 3. dem verbildeten Zehen Raum und Freiheit für Ruhelage und Bewegungen bringt; 4. schmerzhafte Stellen der Zehen entlastet. Allen vier Anforderungen kommt man mit Hilfe einer Einlage nach, die am besten aus Naturkork geschnitzt und mit Leder überzogen wird. Die Schnitzarbeit ist ein Kunstwerk, bei der Erfahrung und dauerndes Anprobieren am Fuße des Verletzten selbst eine große Rolle spielen. Die Einlage wird der Form nach entsprechend der Länge des gesunden Fußes geschnitzt. Ihre untere Fläche wird eben angefertigt, so daß sie auf den Boden des Stiefels gleichmäßig aufliegt. Ihre obere Fläche

Digitized by Google

wird derart geschnitzt, daß alle belastungsfähigen Stellen durch entsprechende Erhöhungen zum Tragen herangezogen werden, während die schmerzhaften, schwieligen und verbildeten Stellen in Vertiefung eingebettet werden, so daß sie vom Tragen ausgeschaltet sind. Ein häufiger Fehler ist das beliebte Arbeiten mit Schwammgummi und das Polstern der Stellen der Korkeinlage, auf denen die empfindsamen Partien der Zehen aufliegen, ohne daß eine entsprechende Erhöhung zum Zwecke der Entlastung ausgearbeitet wird.

Das Oberleder muß am Leisten so ausgearbeitet werden, daß es den Zehenverkrümmungen Raum gibt.

III. Gruppe: Fußdeformitäten.

Die Deformitäten des Fußes (Klumpfuß, Plattfuß, Hohlfuß, Spitzfuß) beanspruchen des öfteren orthopädische Stiefel: 1. um Resultate der chirurgisch-orthopädischen Behandlung aufrecht zu erhalten; 2. um noch verbliebene (fixierte) Deformitäten zu verbergen und den verbildeten Fuß funktionsfähig zu machen. Beide Indikationen müssen streng unterschieden werden. Der erstere Stiefel ist ein Redressionsstiefel, der zweite nur ein Ausgleichsstiefel.

Redressionsstiefel: Um eine (unfixierte) Deformität des Fußes redressieren zu können, muß der Stiefel folgende Hilfsmittel besitzen: 1. Seitliche sogenannte Außenschienen mit Knöchelgelenk und Knöchellasche; 2. einen schrägen Absatz („Flügelabsatz") und eine schräge Sohle; 3. verlängerte und kräftige Kappen; 4. Einlagen aus Kork. Seiner Form nach ist der Ausgleichsstiefel normal, er soll ja den ehemals verbildeten jetzt korrigierten Fuß in der Normalform erhalten, ihn in dieselbe hineinwachsen lassen. Er besitzt seine Redressionsmittel nur, um dem Wiederauftreten der fehlerhaften Form entgegenzutreten.

Anders der Ausgleichsstiefel. Dieser kann die fehlerhafte Fußform infolge ihrer Rigidität gar nicht oder nur teilweise redressieren. Der Versuch eines völligen Redressements würde nur ein Drücken des Stiefels verursachen. Er muß sich in der Hauptsache der fehlerhaften Fußform anpassen, nur nach außen hin diese zum Verschwinden bringen und sich damit begnügen, durch Korkausgleich und Absatzstellung den Fuß auftrittsfähig zu gestalten.

IV. Gruppe: Fußlähmungen.

Fußlähmungen (Peroneus, Tibialis) stören den Patienten dadurch, daß 1. die Fußspitze herabhängt, 2. der Fuß häufig seitlich umkippt.

Der orthopädische Stiefel, der „Lähmungsstiefel" muß beiden Erscheinungen entgegentreten. Hierzu dienen: 1. Seitliche Schienen mit Spiralzügen, 2. vordere (dorsale) Schienen und Bandagen (z. B. nach Hotta-Weiß); 3. hintere (plantare) Bandagen und Schienen (Heidelberger Winkel), einsteckbare Federschienen und hohe Walkkappen).

Digitized by Google

V. Gruppe: Beinverkürzungen.

Der „Verkürzungsstiefel" besitzt je nach Grad der Verkürzung: 1. Einfache Korkeinlagen; 2. Spitzfußeinsatzstücke (Kompalla und ähnliche); 3. künstliche Füße.

Herr Göcke-Dresden:

Die Ausrüstung des traumatischen Klumpfußes mit orthopädischem Schuhwerk.

(Mit Vorzeigung von Stiefelmodellen, Apparaten, Schienen.)

Als Folge von Kriegsverletzungen durch schneidende Waffen oder stumpfe Gewalt sind auch jetzt, 5 Jahre nach Kriegsende und zahlreichen verbessernden Nachoperationen, Klumpfußstellungen häufig. Ausgesprochene Klumpfüße, ähnlich dem unbehandelten angeborenen Klumpfuß, gehören zu den Seltenheiten, da sie sich inzwischen wohl meist zu einer operativen Korrektur entschlossen haben. Dagegen sind einfache Klumpfußstellungen und fehlerhafte Supinationsstellungen mit ausschließlicher Belastung des äußeren Fußrandes als Folge arthrogener und myogener Kontrakturen häufig der Gegenstand orthopädischer Nachbehandlung. Erworbene Klumpfußstellungen als Verletzungsfolge treten primär nach Brüchen der Malleolen und Fußwurzelknochen sowie nach Verrenkungen des Talus in seiner Verbindung mit den Unterschenkelknochen und der Fußwurzel auf. Als sekundäre Ursache der erworbenen Klumpfüße sind besonders beobachtet schlecht geheilte Unterschenkelfrakturen, besonders bei Substanzverlusten des Schienbeines und relativer Ueberlänge des Wadenbeines. Weiterhin sind die Korrekturen durch Narben bei Substanzverlust an der inneren Wade durch Muskelverkürzung z. B. bei unzweckmäßiger Lagerung und der Form des Lähmungsklumpfußes vorherrschend.

Ist die operative Nachbehandlung nicht angezeigt, beendet oder wird sie abgelehnt, so stehen eine Reihe orthopädischer Hilfsmittel zur Verfügung. Bei einfachen fehlerhaften Supinationsstellungen des Fußes genügt im allgemeinen ein orthopädischer Stiefel mit eingearbeitetem Korkausgleich für die schräge Sohlenstellung, einer steif gewalkten hinteren Lederkappe und einem flügelförmigen Stiefelabsatz, der ein vorzeitiges Durchtreten des verstärkten Stiefelbodens verhindern soll. Eine Korrektur der Klumpfußstellung vermag auf die Dauer gewalktes Leder nicht zu geben. Eine Versteifung der Außenseite des Stiefelschaftes ist dabei notwendig. Besonders bei den Fällen, wo eine Versteifung des Sprunggelenkes einer weiteren Verstärkung der Klumpfußstellung bei der Belastung nicht entgegenwirkt, hat es sich bewährt, Versteifungen aus schmalen Stahlstäbchen vom Maße der üblichen Fischbeinkorsettstäbe, die in Leinwand eingenäht sind oder ein getriebenes L-förmiges Winkelblech unter fester Verbindung im Schaft einzuarbeiten. Diese Schaftversteifungen haben den Vorzug unsichtbar zu sein, genügen jedoch in manchen Fällen besonders neurogener Kontrakturen nicht. Dann muß außer dem

Digitized by Google

Korkausgleich, der gewalkten Lederkappe, dem Flügelabsatz eine einfache Außenschiene mit Schuhbügel oder eine doppelseitige Schiene angebracht werden. Bei Spitzklumpfüßen mit erheblicher Verkürzung, wie sie nach schweren Oberschenkelschüssen nicht selten sind, kann die Außenschiene auch steif ohne Knöchelgelenk in den Stiefel eingearbeitet werden. Die Ausrüstungen streben an, mit Schuhwerk unter Versteifung der Außenseite des Stiefelschaftes bei besonderer Bettung im Stiefelboden auszukommen. Wo dies nicht gelingt, steht der Schienenhülsenapparat nach Hessing für den Unterschenkel und ein dazu gehöriger, in der Form der Hessingsandale angepaßter Stiefel als letztes Mittel zur Verfügung, das nach den bisherigen Erfahrungen dann noch eine befriedigende Stellung des Fußes für die Dauer erzielen läßt, wenn alle anderen Mittel versagen.

Herr Jottkowitz-Charlottenburg:

Indikationsstellung für orthopädisches Schuhwerk bei Hüftverletzungen.

Mit 17 Abbildungen.

Meine Herren!

Die Bestimmungen, welche in Ausführung des Reichsversorgungsgesetzes den gesetzlichen Anspruch auf orthopädisches Schuhwerk regeln, können naturgemäß nicht alle in Betracht kommenden Möglichkeiten im einzelnen erfassen, sondern sie bedürfen bei der Anwendung auf den Einzelfall der fachärztlichen Ueberlegung und Auslegung.

So ist für Beinverkürzungen bestimmt, daß der Anspruch gelten soll, wenn die Verkürzung mindestens 3 cm beträgt.

Die Rechtsprechung, welche sich auf Grund der älteren Gesetzgebung des Unfallversicherungsgesetzes bzw. der Reichsversicherungsordnung entwickelt hat, steht im wesentlichen auf dem gleichen Boden. Das Reichsversicherungsamt hat sogar in einem Falle die Grenze des Anspruchs auf 4 cm hinausgerückt und entschieden, daß auch in diesem Falle trotz 4 cm Verkürzung die Notwendigkeit eines orthopädischen Stiefels nicht vorlag. Das Reichsversicherungsamt begründet diese ablehnende Entscheidung gegenüber der gegenteiligen des Oberversicherungsamts damit, daß die vorhandene Verkürzung durch Beckensenkung gut ausgeglichen werden könnte.

Unausgesprochen liegt selbstverständlich auch in der erwähnten Bestimmung zur Ausführung des Reichsversorgungsgesetzes die Voraussetzung, daß dieser natürliche Ausgleich der Verkürzung möglich ist.

In den Grenzfällen, welche nahe unter und nahe über 3 cm liegen, wird deshalb dieser kompensatorische Vorgang den Angelpunkt unserer Erwägungen bilden müssen, wir werden in diesen Fällen nicht nur besonders genau messen, sondern auch besonders sorgfältig Art und Umfang der natürlichen Kompensationsmöglichkeiten prüfen müssen.

Digitized by Google

Wenn wir nun ganz kurz den Vorgang der Beckensenkung zum Ausgleich einer glatten Verkürzung z. B. des linken Beins betrachten, so ergibt sich folgendes:

Unter Entspannung des rechten Glutaeus medius dreht sich das Becken um eine horizontal und sagittal durch das rechte Hüftgelenk gehende Achse links nach unten, es sinkt der eigenen Schwere folgend herab. Hierdurch nähert sich die horizontal und frontal durch beide Hüftgelenke gelegte Beckenachse auf der rechten Seite der Längsachse des senkrecht stehenden Beines, es entsteht hier eine Adduktionsstellung zwischen Becken und Schenkel (Abb. 2). Bliebe nun links der Winkel zwischen Becken und Schenkel unverändert, so würde das linke Bein ebenfalls in Adduktion geraten, und zwar zur Mittellinie des Körpers, es würde eine zum Stehen und Gehen unbrauchbare Beinhaltung resultieren. Infolgedessen muß das linke Bein im Hüftgelenk eine Abduktionsbewegung ausführen, welche in ihrem Ausmaß der rechtsseitigen Annäherung zwischen Becken und Bein entspricht, dann ist Parallelstellung der Beine erreicht und der Ausgleich vollendet (Abb. 3).

Auf die sekundär zustande kommende statische Skoliose will ich hier nicht eingehen, auch nicht auf die Behinderungen, welche sich aus einer teilweisen oder gänzlichen Versteifung der Wirbelsäule für den Ausgleich ergeben, sondern nur auf die Behinderung und Aenderungen des Kompensationsvorgangs, welche aus pathologischen Zuständen im Bereich eines Hüftgelenks oder seiner Nachbarschaft hervorgehen.

Wir haben eben gesehen, daß freie Beweglichkeit beider Hüftgelenke für den Ausgleich beansprucht wird. Versteifung eines Hüftgelenks muß demnach den Ausgleich in der Form verändern oder aufheben.

Ist das Hüftgelenk der verkürzten Extremität versteift, so sind die Konsequenzen zunächst einmal verschieden, je nach der Stellung des Oberschenkels zum Becken.

Bei Versteifung in Adduktionsstellung gestaltet sich der Vorgang verhältnismäßig einfach. Ist z. B. linkerseits eine geringe reelle Verkürzung mit Adduktionsankylose kombiniert, ganz gleich welchen Grades, so ist eine Beckensenkung zum Ausgleich unmöglich, das Gegenteil muß eintreten, das Becken und mit ihm zusammen das Bein müssen links als Ganzes gehoben werden, der Drehpunkt liegt im freien rechten Hüftgelenk, bis Parallelstellung der Beine erreicht ist. Die reelle geringe linksseitige Verkürzung vergrößert sich um die durch Beckenhebung bedingte scheinbare unwillkürliche, die gesamte so entstehende Verkürzung ist ausgleichsbedürftig (Abb. 4 und 5).

Anders gestalten sich die Verhältnisse bei Abduktionsankylose.

Bei geringer reeller Verkürzung und gleichzeitiger mäßiger Abduktionsankylose liegen die Verhältnisse günstig. Die Beckensenkung, welche die Abduktionsstellung ausgleicht, kompensiert zugleich die geringe Verkürzung. Orthopädisches Schuhwerk ist unnötig (Abb. 6 u. 7).

Digitized by Google

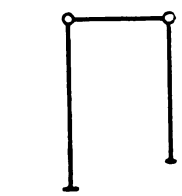


Abb. 1

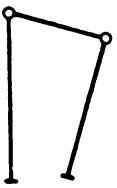


Abb. 2

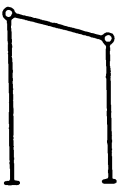


Abb. 3

Abb. 4

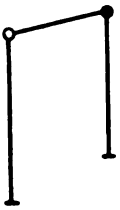


Abb. 5

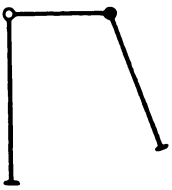


Abb 6

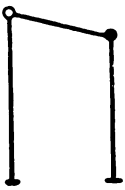


Abb. 7

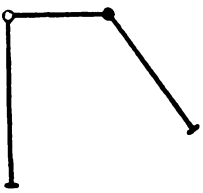


Abb. 8

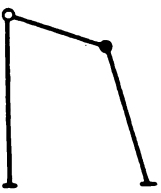


Abb. 9

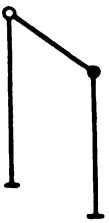


Abb 10

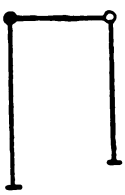


Abb 11

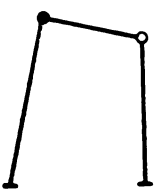


Abb. 12

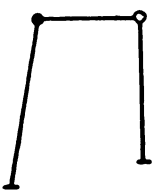


Abb. 13

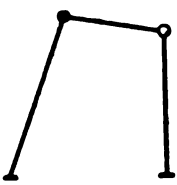


Abb 14

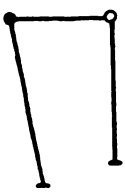


Abb. 15

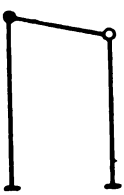


Abb. 16

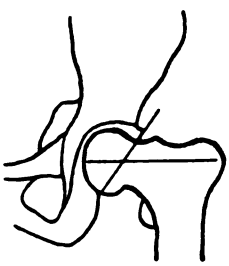


Abb. 17

Wiederum anders gestalten sich die Vorgänge bei der Kombination mit Versteifung in hochgradiger Abduktion.

Zunächst verläuft der Vorgang konform dem eben geschilderten. Das Becken

Digitized by Google

und mit ihm das im Hüftgelenk versteifte Bein werden nach unten gedreht. Hierbei wird aber der Ausgleich der geringen Verkürzung früher erreicht, als der Ausgleich der erheblichen Abduktion. Mit dieser Stellung, mit dem Aufsetzen des Fußes auf den Boden kann sich deshalb der ausgleichende Vorgang nicht erschöpfen, die Stellung ist noch zum Stehen und Gehen unbrauchbar. Es wird deshalb ein neuer Drehpunkt geschaffen, und zwar im unteren Sprunggelenk des verkürzten und im Hüftgelenk versteiften Beins. Um diesen wird das Becken nunmehr auf der unverkürzten rechten Seite gehoben und zugleich hier im freien Hüftgelenk das unverkürzte Bein adduziert bis Parallelstellung der Beine erreicht ist. Es entsteht auf diese Weise eine scheinbare, unwillkürliche Verkürzung des reell unverkürzten Beins, welche durch einen orthopädischen Schuh ausgeglichen werden muß (Abb. 8, 9 u. 10).

Ist nun eine geringe reelle Beinverkürzung kombiniert mit einer Hüftgelenksversteifung der Gegenseite, so ist der eventuelle Ausgleichsvorgang wiederum ein verschiedener je nach dem Winkel der Versteifung.

Bei gerader Versteifung des unverkürzten Beins könnte zwar im unteren Sprunggelenk des Beins ein Drehpunkt geschaffen werden, aber, da der Hüftgelenkswinkel dieser Seite unveränderlich ist, so würde die links mit der Beckensenkung zwangsläufig verbundene Abduktion zu einer Spreizstellung führen, welche einen breitbeinigen unbequemen Gang zur Folge hätte. Es empfiehlt sich deshalb in diesem Falle, auch geringe Verkürzungen unter Verzicht auf die Beckendrehung durch orthopädischen Schuh auszugleichen (Abb. 11 u. 12).

Die gleichen Verhältnisse, nur in verstärktem Maße treten bei Abduktionsankylose des Hüftgelenks der unverkürzten Seite ein, die Breitbeinigkeit würde hier noch größer ausfallen, ein orthopädischer Schuh ist erforderlich (Abb. 13 und 14).

Anders bei leichter Adduktionsankylose der unverkürzten Seite und geringer Verkürzung der Gegenseite. Hier laufen die Vorgänge konform. Wird hier das Becken um den im unteren Sprunggelenk des unverkürzten Beins gelegenen Drehpunkt auf der verkürzten Seite nach unten gedreht, so geht das verkürzte Bein im freien Hüftgelenk in entsprechende Abduktion, Parallelstellung der Beine und Ausgleich der Verkürzung werden gleichzeitig erreicht, ein orthopädischer Stiefel ist nicht erforderlich (Abb. 15 u. 16).

Es sind nun aber nicht nur die Hüftgelenksversteifungen, welche den natürlichen Ausgleich einer Beinverkürzung behindern oder aufheben, sondern auch außerhalb des Hüftgelenks liegende Veränderungen können diese Wirkung haben. In erster Reihe ist es jede Varusform des Femur in seinem proximalen Anteil, welche die Beckensenkung zum Ausgleich einer Beinverkürzung hindert.

Bei der Coxa vara wird die Abduktionsmöglichkeit, welche in dem an sich nicht behinderten Hüftgelenk des verkürzten Beins vorhanden ist, zum größten

Digitized by Google

Teil in Anspruch genommen oder sogar völlig verbraucht, um den Adduktionseffekt des verkleinerten Schenkelhalswinkels auszugleichen und zunächst einmal die zum Stehen und Gehen notwendige Parallelstellung der Beine zu bewirken. Dieses ist die erste und höhere Notwendigkeit.

In wie hohem Maße hierbei die Abduktionsfähigkeit verbraucht wird, wird ersichtlich, wenn man bei einem rechtwinklig geheilten Schenkelhalsbruch das verletzte Bein in paralleler Lagerung zum gesunden auf die Röntgenplatte bringt und nun eine Linie durch die äußere Apertur der Gelenkpfanne und eine zweite durch die Längsachse des Schenkelhalses zieht. Bei normalem Schenkelhalswinkel und paralleler Lagerung der Beine in Rückenlagerung steht die Längsachse des Schenkelhalses senkrecht auf der Linie, welche durch die Pfannenapertur gelegt ist. Hier bilden die beiden Linien einen Winkel von 60°. Der Schenkelhals ist also um 30° abduziert. Der geringe Rest von Abduktionsmöglichkeit, welcher auf der Platte noch als vorhanden erscheint, dürfte in Wirklichkeit noch geringer sein, indem der Limbus der Gelenkpfanne schon vorher ein mechanisches Hindernis bildet. Es ist ferner zu berücksichtigen, daß der Glutaeus medius als Abduktor durch Annäherung seiner Ansatzpunkte bereits unter ungünstigeren Bedingungen steht wie in der Norm (Abb. 17).

Es scheint hiernach begründet, wenn in diesen Fällen die Verletzten behaupten, ohne ausgleichenden Schuh lahmen zu müssen, sie bringen eben die zur Beckensenkung weiterhin erforderliche Abduktion nicht mehr auf.

Ganz ähnlich sind die Fälle von Oberschenkelbrüchen im oberen Drittel zu beurteilen, welche in der bekannten ungünstigen Stellung mit starker Abduktion des oberen kurzen Fragments geheilt sind. Hier ist die hochgradige Abduktionsstellung ja auch äußerlich erkennbar. Sinkt bei Coxa vara der Schenkelhalswinkel unter 90°, so kann der Adduktionseffekt so groß werden, daß die gesamte Abduktionsfähigkeit des Hüftgelenks zum völligen Ausgleich desselben nicht hinreicht, und daß das Becken hierzu auf der reell verkürzten Seite gehoben werden muß. Es tritt dann wie bei einer Adduktionskontraktur zur vorhandenen geringen reellen Verkürzung noch eine scheinbare unwillkürliche hinzu.

Nun noch einige Worte über die Messung: Die übliche Messung mit dem Bandmaß am liegenden Patienten von der Spina anterior superior zur Spitze des äußeren oder inneren Knöchels gibt nur dann einigermaßen zuverlässige Resultate, wenn beide Spinae in gleicher Höhe und gleicher horizontaler Ebene stehen und wenn beide Beine parallel bzw. symmetrisch gelagert werden können.

Bei Hüftverletzten sind diese Forderungen in den seltensten Fällen zu erfüllen.

Bei reiner Beugekontraktur eines Hüftgelenks ist eine symmetrische Lagerung noch möglich, man kann den freien Oberschenkel zur Messung in die gleiche Beugehaltung bringen wie den fixierten. Das gleiche wäre bei reiner

Digitized by Google

Abduktionskontraktur erreichbar. Doch kommen diese Kontrakturformen fast nie rein vor, sondern fast stets kombiniert.

Bei Adduktionskontrakturen ist eine zur Messung geeignete Lagerung in keiner Weise herstellbar. Wollte man die Beine symmetrisch lagern, so würden sie sich kreuzen. Wollte man sie parallel lagern, so müßte das freie Bein in dem gleichen Maße abduziert werden, wie das fixierte adduziert ist. Eine Messung in dieser Lagerung würde in völlig unzutreffender Weise eine scheinbare Verkürzung des abduzierten Beins und eine scheinbare Verlängerung des adduzierten Beins ergeben. Das Bandmaß muß also hier völlig versagen.

Eine weitere Fehlerquelle kann beim Messen in liegender Stellung darin gegeben sein, daß am belasteten Bein Verkürzungen auftreten, welche am liegenden sich nicht geltend machen, wie beispielsweise beim Genu recurvatum.

Die einzig zuverlässige Methode der Messung ist deshalb die Ermittlung des im Stehen unter der Sohle der verkürzten Extremität erforderlichen Ausgleichs. Das gelingt in einfacher Weise durch Unterlegen von Brettchen, welche genau 0,5 bzw. 1 cm Stärke haben, bis bei freien Hüftgelenken und freien Fußgelenken ein Gleichstand der Spinae erreicht ist. Zur Kontrolle des horizontalen Beckenstands dient auch die Betrachtung von hinten. Der Analspalt muß senkrecht verlaufen, die Glutäalfalten müssen symmetrisch und horizontal stehen. Ist die vorhandene Verkürzung mit einem fixierten Spitzfuß kombiniert, so sind die Brettchen als Unterlage schlechter verwendbar. Ich habe mir für diese Fälle einfache Meßklötze mit entsprechender Neigung der Auftrittsfläche in verschiedenen Höhen anfertigen lassen.

Ist nun bei unbehinderten Kompensationsfaktoren durch die entsprechenden Unterlagen Gleichstand der Spinae herbeigeführt und so die tatsächliche Verkürzung ermittelt, so kann man bei hochgradigen reellen Verkürzungen die ausgleichsbedürftige Verkürzung unter Anrechnung der unbehinderten Beckensenkungsmöglichkeit von 2—3 cm um eben diese geringer ansetzen.

Ist die kompensatorische Beckensenkung behindert bzw. in der Form verändert, so ist die Herstellung der Parallelität der Beine das erste Erfordernis. Man läßt die hierzu notwendige Beckenbewegung ausführen, mag sie konform dem Ausgleich der Verkürzung laufen und diese herabmindern, oder ihm in begründeter Weise zuwiderlaufen und sie vergrößern. Man kontrolliert den Stand der Beine durch eine Betrachtung des stehenden Patienten von unten nach oben ohne Rücksicht auf die Beckenhaltung, und die Unterlage, welche bei dieser Art der Betrachtung Parallelität der Beine herstellt, gibt zugleich die ausgleichsbedürftige Verkürzung an.

Meine Herren! Gerade die Verletzungen der Hüftgelenksgegend hinterlassen, abgesehen von den Folgezuständen nach Resektion, zumeist geringe reelle Verkürzungsgrade von 2—3 cm. Sie stellen so ein großes Kontingent der

Digitized by Google

Grenzfälle für die Beurteilung der Notwendigkeit orthopädischen Schuhwerks. Darzulegen, daß sie nach dieser Richtung eine Sonderstellung einnehmen, war der Zweck meiner Ausführungen.

Zur Aussprache.

Herr Schlee-Braunschweig:

Ich möchte zunächst kurz der Bemerkung der beiden Herren Referenten widersprechen, daß die Orthopädie vor dem Kriege sich mit dem orthopädischen Schuhwerk so gut wie gar nicht befaßt habe. Das stimmt doch nicht. Jeder, der Unfallpraxis (Berufsgenossenschaft) gehabt hat und mit der Krüppelfürsorge gearbeitet hat, weiß, daß er schon vor dem Kriege sich recht erheblich mit dem orthopädischen Schuhwerk schwierigster Art befassen mußte. Ich muß sagen, daß man mit dem Schuhwerk, das man uns heute gezeigt hat — wenn selbstverständlich auch der Krieg uns eine unendlich reichere Erfahrung gebracht hat —, grundsätzlich nichts Neues gezeigt hat. Was Herr Göcke vorgeführt hat, haben wir schon vor dem Kriege in der Unfallpraxis angewandt, natürlich sind inzwischen verschiedene technische Verbesserungen hinzugekommen.

Meine Herren! Dies war jedoch nicht der Grund, weswegen ich sprechen wollte. Es sollte diesmal hauptsächlich über die Verbilligung der orthopädischen Hilfsmittel gesprochen werden. Ich muß sagen, daß ich bisher noch nicht ein Wort über einen Versuch gehört habe, wie wir eine Verbilligung der Kosten erzielen können. (Zuruf Spitzy: Kommt noch!)

Ich möchte meine Bemerkungen darauf aufbauen, daß ich eine Verbilligung des orthopädischen Schuhwerkes speziell für die Kriegsbeschädigten erreichen möchte. Ich möchte zunächst sagen, daß überhaupt in vielen Fällen orthopädisches Schuhwerk gegeben wird, wo es nicht nötig ist. Lassen Sie mich dafür einen praktischen Fall herausgreifen: Bei den vielfachen Narbenbildungen, den Kallusbildungen an der Fußsohle, ohne besondere Veränderung des Fußes im ganzen, werden regelmäßig einfach orthopädische Stiefel gegeben. Der Schuhmacher hat dann die mühsame Aufgabe, wie der Fachausdruck lautet, das Fleisch freizulegen. In solchen Fällen arbeiten wir viel einfacher mit unseren alten Metalleinlagen, die natürlich sorgfältig angepaßt werden müssen.

Ich möchte hier einen kleinen praktischen Wink für das Anprobieren von Metalleinlagen geben, daß man nämlich in Augenhöhe mit dem Fuß probiert. Wenn man den Patienten im Zimmer auftreten läßt, müßte man sich, um dies auszuprobieren, eigentlich an die Erde legen. Ich möchte da einen kleinen Kunstgriff empfehlen — hier ist die Skizze dazu —: Ich habe an einem stabilen Bücherschrank eine kleine Treppe und oben ein Geländer angelegt; es ist also eine Art Kanzel. Auf dieser Kanzel steht der Patient, ich kann die Untersuchung in Augenhöhe vornehmen und mich ganz genau davon überzeugen, wie die Einlage sitzt.

Nun noch ein Wort über das Material. Wir müssen natürlich auch am Material sparen, und es ist wirklich nicht nötig, daß wir da — wie früher — ausschließlich Edelmetalle verwenden. Im Kriege waren wir ja schon gezwungen, zu den Ersatzmetallen überzugehen, und wir können das auch gerade bei den Kriegsbeschädigten ruhig fortsetzen. Ich verwende nach wie vor einfaches Eisenblech, das ich allerdings früher, als wir uns das noch leisten konnten, verzinnt habe. Die Legierungen sind aber immer schwächer geworden, und schließlich habe ich zur einfachen Lackierung übergehen müssen. Die Haltbarkeit der Einlage ist nicht ganz so groß, wenn man aber den außerordentlichen Preisunterschied bedenkt, so kommt das wieder heraus.

Nun eine kurze praktische Frage noch für die Herren der Versorgungsbehörden. Sie werden alle die Erfahrung gemacht haben, daß das orthopädische Schuhwerk, wenn die

Digitized by Google

Leute kommen, um es ersetzt zu haben, meist noch gut ist. Der Zubehörstiefel ist verbraucht, das ist auch ganz selbstverständlich, denn das verletzte Bein wird im allgemeinen schwächer belastet, und außerdem ist der orthopädische Stiefel stärker gearbeitet. Ich möchte mir daher den Vorschlag erlauben, damit man nicht jedesmal gezwungen ist, beide Stiefeln auszuwechseln, daß von vornherein zwei Zubehörstiefel zu dem orthopädischen Stiefel gegeben werden. Das wäre ungefähr dasselbe, als wenn ein praktisch denkender Mensch sich zu einem Anzug gleich zwei Hosen machen läßt.

Herr Schanz - Dresden:

Meine Herren! Mich freut nur eins, daß der Meyerschen Linie heute eins auf den Kopf gegeben worden ist. Gott sei Dank, daß sie, nachdem man sie glücklich in die Köpfe hineingehämmert hatte, nun wieder herauskommt.

Herr Wirth - Frankfurt a. M.:

Meine Herren! Ich möchte unterstreichen, was Herr Schlee ausgeführt hat, daß in den letzten Jahren zweifellos vielfach orthopädische Schuhe ausgegeben wurden, wo es nicht nötig war. Vor allen Dingen haben in vielen Gegenden die Zelluloid-Stahleinlagen geradezu verheerend gewirkt. An sich sind diese schön und gut und wirken ausgezeichnet, aber es hat anscheinend sehr viele Leute gegeben, die wahllos zu jeder Zelluloid-Stahleinlage Schuhe gegeben haben, und das ist aus den Kriegsbeschädigten jetzt gar nicht mehr herauszubringen. Sie haben aus den verschiedenen Vorträgen gehört, wie groß die Zahl der Kriegsbeschädigten ist, denen man orthopädisches Schuhwerk gegeben hat, deren Verletzungen also mit Deformitäten der Füße geheilt sind. Schede hat vor längerer Zeit schon darauf aufmerksam gemacht, daß nach seinem Material etwa 58 % dieser Deformitäten einfach dadurch veranlaßt sind, daß die ursprüngliche Behandlung nicht den Grundsätzen der orthopädischen Chirurgie entsprach, mit anderen Worten, daß das Resultat der Deformität einfach als ein ärztlicher Kunstfehler zu bezeichnen ist. Ich kann diese Beobachtung nur bestätigen. Nach dem Material, das ich überblicke, komme ich auf 45—50 %, bei denen man sagen muß, daß die Deformierungen sich hätten vermeiden lassen. Ich habe mir im August eine überschlägliche Schätzung gemacht, nach welcher nach den Augustpreisen der Schuhbranche die Ausgaben des Reiches allein für orthopädische Schuhe für Kriegsbeschädigte im Jahre 1923 etwa 7000 Milliarden Mark betragen. Diese Zahl hat sich natürlich nachdem noch entsprechend wesentlich weiter erhöht. Wenn man bedenkt, daß die Hälfte dieser Ausgaben allein dadurch veranlaßt ist, daß die behandelnden Aerzte ihre Sache nicht verstanden haben, so wird man daraus allein schon die Verpflichtung der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft ableiten müssen, immer wieder darauf hinzuweisen, daß der Orthopädie die ihr zukommende Rolle in der ärztlichen Ausbildung endlich einmal zugewiesen wird.

Vorsitzender:

Ich möchte mitteilen, daß morgen früh um ½8 Uhr Kollege Schultze - Duisburg im Krankenhause Altstadt ein paar Plattfüße schwerster ossaler Form redressieren wird. Am Nachmittage von 2 bis 3 Uhr werden dann die Sonderturnkurse in der Augustaschule stattfinden, und nach diesen können wir gemeinsam nach dem Krüppelheim (Pfeiffersche Anstalten in Krakau) herausgehen, die uns Sanitätsrat Kirsch zeigen wird.

Wir kommen nun zu dem Hauptthema, das wir heute früh behandeln wollten, und ich bitte Kollege Spitzy - Wien, das Wort zu nehmen.

Digitized by Google

Herr Spitzy-Wien:

Was können wir tun, um bei der orthopädischen Behandlung Kosten zu ersparen, ohne die Erfolge dadurch herabzusetzen?

Die geldliche Not zwingt uns, die Kostenfrage in dringende Erwägung zu ziehen. Gerade aber die orthopädischen Behandlungsmethoden stehen zu dieser Frage in ungünstigstem Lichte. Die lange Behandlungsdauer der meisten Erkrankungen, sowie der große und weitläufige Behandlungsapparat, der in Bewegung gesetzt werden muß, verursachen hohe Kosten, die weder von Privatpersonen noch von den zahlungsverpflichteten Körperschaften getragen werden können. Sowohl die Materialkosten wie die Arbeitslöhne stehen zu den durchschnittlichen Einnahmen der Hilfesuchenden, sowie zu den den Körperschaften zur Verfügung stehenden Barmitteln in offenkundigstem Mißverhältnis. Diese Umstände zwingen uns, unsere Behandlungsmethoden von diesem Gesichtswinkel aus einzurichten, sie nach der einen Seite gewissermaßen zu verdichten und nach der anderen zu vereinfachen, ohne natürlich unser oberstes Ziel, die Erreichung des möglichst guten Heilerfolges, aufs Spiel zu setzen.

Es war in den letzten Jahren bei den äußerst schwierigen österreichischen Geldverhältnissen nur sehr schwer möglich, ein orthopädisches Spital mit vierhundert Betten zu führen; es standen uns nicht die Hilfsmittel aus früheren Friedensjahren zur Verfügung, die aus dem Kriege stammenden Einrichtungen waren für die Friedenskrüppelfürsorge, die ja hauptsächlich Kinder betrifft, nur zum geringen Teile verwendbar. Es mußten also nicht nur die nötigen Heilbehelfe trotz der Not beschafft werden, sondern auch die notwendigen Neueinrichtungen durchgeführt werden. Die hierbei gemachten Erfahrungen geben mir den Mut, Ihnen einige diesbezügliche Vorschläge zu unterbreiten (Behelfstechnik).

Ich möchte hierbei zuerst einzelne allgemeine Fragen berühren und darauf in Schlagworten die bei den einzelnen Krankheitsformen in meiner Anstalt üblichen Behandlungsarten anführen, um auf dem Boden der Wirklichkeit zu bleiben und Ihnen nicht nur allgemeine, ohnehin von allen eingesehene Tatsachen referatmäßig vorzureden.

Es ist vor allem notwendig, die Behandlungsdauer, zum mindesten den Aufenthalt in Spitälern und Kliniken, auf das allernotwendigste zu beschränken. Um die Behandlungsdauer abzukürzen, werden wir oft zu radikaleren Mitteln greifen müssen, als es früher üblich war. Es ist z. B. kaum möglich, allen Kindern mit rachitischen Beinverkrümmungen Schienen zu geben und diese Behandlung durch Jahre fortzusetzen. Die Beistellung von Schienen und dazugehörigem Schuhwerk ist wohl Privaten wie Kliniken unmöglich.

Ausweg: Die Verkrümmungen werden mittels Konturzeichnungen über-

Digitized by Google

wacht, man sucht sie durch einfache Maßnahmen, Keileinlagen in Schuhe usw. zu beeinflussen, Fälle, die sich durch das Wachstum bessern, fallen weg, jene aber, bei welchen die Konturzeichnungen eine Verschlechterung ergeben und insbesondere jene, bei denen Sekundärdeformitäten (Abweichungen des Fußes usw.) drohen, werden raschestens einer operativen Behandlung zugeführt. Die Kinder bleiben nur einige Tage mit den Gipsverbänden in der Anstalt und kehren dann unter ambulatorischer Ueberwachung nach Hause zurück.

Durch den operativen Eingriff erscheint nicht nur die drohende Sekundärdeformation vermieden, sondern es ist auch die Behandlungsdauer und hiermit deren Kosten wesentlich verringert.

Ein anderes Beispiel: In Literatur und Wirklichkeit existiert der „rebellische Klumpfuß", auch an Orten, wo die unblutigen Behandlungsmethoden einwandfrei und mit großer Vollkommenheit gehandhabt werden. Trotz der Behauptung, daß sämtliche Klumpfüße unblutig vollständig zu korrigieren seien, gibt es in jeder Großstadt eine Menge von Kindern, die mit unvollständig korrigierten Klumpfüßen von Stelle zu Stelle wandern, eine Menge von Arbeit beanspruchen, durch die immer wieder versuchten unblutigen Korrekturen eine Menge Kosten erfordern und deren orthopädische Apparate, die dann schließlich immer noch gegeben werden, immer wieder große Material- und Herstellungskosten verursachen. Wurden diese aber nicht gegeben, so kehrte die falsche Stellung eben noch schneller zurück. Ich will hierdurch gar nicht einen Streit über die Möglichkeit der vollständig unblutigen Korrektur heraufbeschwören, die ich in der Hand einzelner dafür besonders begabter Menschen nicht bezweifeln will. Aber auch diese besondere Begabung schafft diese Fälle und die hierzu notwendigen Kosten nicht aus der Welt.

Wohl aber werden sie endgültig erledigt, wenn in diesen Fällen eine ausgiebige hlutige Operation vorgenommen wird, die dem Fuß eine leicht überkorrigierte Stellung gibt; dieser statischen Korrektur in Form einer entsprechenden Keilresektion wird noch eine energetische Korrektur hinzugefügt in Form einer Kraftübertragung in der Art, daß der früher im Sinne des Klumpfußes wirkende Musculus tib. ant. nach außen übertragen und peripher von der Keilosteotomiewunde subperiostal befestigt wird. Wenn in hochgradigen Fällen hierzu noch eine Uebertragung des Musculus tib. post. nach außen gefügt wird, ist die Korrektur eine ausreichende und dauernde. Der Grundsatz, daß bei jeder Korrektur diese sowohl statisch, in Form einer leichten Ueberkorrektur nach der Vorschrift Hoffas, sowie daß sie auch energetisch in Form der Kraftübertragung durchgeführt werden muß, hat uns viele Dauerbehandlungen erspart und uns von einer Menge von Anwärtern auf Gipsverbände und Schienen befreit.

Aehnliche Gesichtspunkte müssen uns bei der Behandlung von Lähmungen leiten. Das Verschreiben von Schienenhülsenapparaten von den Zehen bis zur Brustapertur reichend werden sich jetzt wohl die wenigsten Anstalten leisten

Digitized by Google

können. Das ist in vielen Fällen auch gar nicht von Schaden. Wir sind jetzt alle gezwungen nachzusinnen, und dies bei jedem einzelnen Kranken, mit wie wenig Apparaten man diesen Fall erledigen kann. Während früher an manchen Stellen — ich rede nicht gerade von orthopädischen — einfach der Bandagist geholt wurde und auf Kosten der zahlungsverpflichteten Amtsstelle ein Schienenhülsenapparat verschrieben wurde, ohne besondere Rücksicht auf die Herstellungskosten desselben, werden jetzt diese Fälle zum mindesten alle den orthopädischen Stellen zugesandt, schon um die Kosten auf diese abzuwälzen. Für den Patienten kein Nachteil. Und die orthopädischen Stellen müssen bei der Beschaffung der Apparate sich auch die allergrößte Zurückhaltung auferlegen. Sehr viele Kranke, die früher einfach Schienenhülsenapparate bekamen, können mit einfachen Zugapparaten, Gurtenzügen, wie sie in der Literatur mehrfach aufgetaucht sind — ich erinnere an Tilanus u. a. — gehfähig gemacht werden. Ich pflege derartige Kranke einem Assistenten zu übergeben mit der Aufgabe, den möglichst einfachen Apparat herauszufinden, mittels welchem das erstrebte Ziel erreicht werden kann. Wenn dies gewissermaßen in Form eines Wettbewerbes durchgeführt wird, ist schon sehr viel getan. Zellulosehülsen, an gefährlichen Stellen mit Zellon oder Zelluloid überstrichen, Blaubindenhülsen mit Wasserglasüberzug verstärkt, tun sehr gute Dienste, mindestens im Sinne der Behelfstechnik (Leimverband). Sehr häufig gelingt es damit, Kranke aus jenen Ständen, die augenblicklich nicht über die nötigen Geldmittel verfügen, um Dauerapparate anzuschaffen, über die finanzielle Krise hinwegzuhelfen. Sie gehen mit ihren Pappdeckelhülsen, die mit Gurten und Zügen ausgestattet sind und die neben dem Vorzug der Billigkeit noch den der Leichtigkeit haben, oft monatelang herum; auch wenn sie sich bereits einen Dauerapparat angeschafft haben, benützen sie die alten Behelfsapparate immer noch, um sich gewissermaßen von den immer gewichtigeren Schienenhülsen- oder Halbzirkelapparaten auszuruhen.

Auch bei den Lähmungen haben wir gelernt, die Operationstechniken so umzuändern, daß sie auch bei jugendlichen Patienten angewendet werden können, ohne daß die Wachstumsverhältnisse schädlich beeinflußt werden. Ich erinnere an Tenodesen an Stelle von Arthrodesen, die die Epiphysenzone schädigen, an die partiellen Arthrodesen im Sprunggelenk, die die Stellung des Fußes korrigieren, bei denen nur die Knorpeloberfläche abgelöst werden und sogar an bestimmten Stellen noch zur Abwicklung des Fußes eine geringe passive Beweglichkeit bleibt. In allen diesen Fällen ist der Patient in der Lage, mit einem gewöhnlichen Schuh ohne weitere Apparate zu gehen, zum mindesten können so die Apparate weitgehendst vereinfacht werden.

Selbstverständlich werden Sehnen- und Bandoperationen, Seidensehnen, Seidenbänder in jeder Form herangezogen, um die Stellung zu festigen. Wenn

Digitized by Google

wir auch für die ersten Monate nach der Operation über die Notwendigkeit einer vorläufigen Fixierung durch eine Hülse nicht hinauskommen, so kann diese doch aus dem einfachsten Material hergestellt werden. Zelluloidtechnik, sowie die früher angeführten Behelfsmethoden können hier eine Rolle spielen, schließlich wird in großen Werkstätten auch immer Ledermaterial frei, um kleine, schuhartig gewalkte Hülsen mit einfach aufgenieteter Versteifung und Schnürung für die ersten Monate herzustellen, bis durch den Heilungsprozeß die Knochen-, Band- und Sehnennarben die nötige Festigkeit erlangt haben.

Alle diese Methoden können so durchgeführt werden, daß der Aufenthalt in der Klinik nur ein vorübergehender ist und der größte Teil der weiteren Behandlung sich ambulatorisch abwickeln läßt. Aus den angeführten Beispielen ist auch ohne weiteres ersichtlich, daß wir bei der Wahl, ob eine Operation auf blutigem oder unblutigem Wege durchgeführt werden soll, uns auch werden vom sozialen bzw. volkswirtschaftlichen Standpunkt beeinflussen lassen müssen. Läßt die blutige Behandlung das zu erstrebende Ziel in kürzerer Zeit erreichen, ohne daß es dabei zu unerwünschten Schädigungen kommt, so ist die blutige Behandlung vorzuziehen, insbesondere wenn die Gefahr, in die der Patient durch die blutige Operation gebracht wird, keine große ist (ordentlich geführter Operationsbetrieb, ordentliche Schulung der Aerzte und des Personales).

Schon obige Fragen haben von selbst die Herstellungsarten der Verbände und Apparate berührt. In den wenigsten Fällen werden wir um die Herstellung der allerdings teuren Gipsverbände herumkommen. Wir sind aber in der Lage, sie zu verbilligen. Wenn vor der Herstellung eines Gipsmieders oder eines Beckenverbandes mit Blaukreide an der Unterlage (Trikot oder Binde) die notwendigen Umrisse des Verbandes festgelegt werden, dann wird der Verband nicht größer gemacht als unbedingt notwendig, und es geschieht nicht, daß beim Zuschneiden handbreite Stücke des Verbandes von den Rändern abgetragen werden müssen. Wenn man in einem großen Betrieb täglich das verlorene Bindenmaterial addieren würde, käme man auf ziemlich große Zahlen. Die Verbände sollen also primär nicht größer gemacht werden als nötig ist, die Verstärkungen sollen in Form von Gipslonguetten in den Verband eingelegt werden, so daß er nur dort dick ist, wo er unbedingt dick sein muß. Für die Fütterung ist meines Erachtens billiger Filz deshalb vorzuziehen, weil er öfter gebraucht werden kann, wiewohl bei demselben Patienten wie nach entsprechender Reinigung, Desinfizierung auch bei verschiedenen. Statt Gaze- und Kalikobinden werden unter den Gipsverbänden ausschließlich Papierbinden verwendet, die viel billiger und besonders unter Gipsverbänden, wo ihre Steifigkeit und geringe Haltbarkeit keine Rolle spielen, ausreichend sind.

Digitized by Google

Die Gipsverbände sind mit Eisenschienen zu kombinieren. Statt einen Entlastungsverband von der Hüfte bis zu den Zehen zu machen, genügt ein kurzer Gipsring am Oberschenkel, in den eine Eisenschiene. nach Art eines Thomassplint ungelenkig bis zur Fußsohle und diese überragend laufend, eingegipst ist, ja in manchen Fällen wird es möglich sein, mit Eisenschienen den Gipsverband zu ersetzen. Die Amerikaner benützen von jeher zur Entlastung der unteren Extremität den Thomassplint. Er wurde von uns im Kriege in großem Umfange verwendet. Bei Kindern stößt wegen der verschiedenen Größenverhältnisse diese allgemeine Verwendbarkeit auf Schwierigkeiten. Man müßte zu viele Größen vorrätig haben. In diesen Fällen halte ich es für einfacher und billiger, statt des oberen, dem Sitzknorren entsprechend geschweiften Abschlußringes einen Gipsring bzw. eine Gipsmanschette herzustellen, die schneller und daher billiger anzufertigen ist und außerdem besser paßt. Diese kombinierte Technik von Eisenskeletten und Gipshülsen wurde besonders durch die Verwendung der Gipsprothesen im Kriege in unserem Spitale zu großer Vollkommenheit gebracht und hat sich infolge ihrer Billigkeit und allgemeinen Verwendbarkeit außerordentlich gut bewährt. Ich möchte hier nur erwähnen, daß es immer noch Prothesenträger gibt, die ihre Gipsprothese (Eisenskelett mit Gipshülse) allen anderen vorziehen und sich diese immer wieder erneuern lassen.

Aber alle diese Behelfstechniken: Gips, Zelluloid, Zellulose, Wasserglas, Fiber, helfen nicht darüber hinweg, daß in gewissen Fällen doch orthopädische Apparate unbedingt notwendig sind, jene Fälle, in welchen diese Apparate den billigsten Behelf darstellen, mit welchen die Patienten eine selbständige Fortbewegungsmöglichkeit erhalten.

Wenn wir unsere Aufmerksamkeit auf die Verbilligung der Herstellung dieser Apparate lenken, so müssen wir uns zu denselben Grundsätzen bekennen, die in der Industrie überhaupt die Herstellung von Gebrauchsgegenständen und Maschinen verbilligen. Eine große Rolle spielte im Kriege die Normalisierung, der ja besonders von Wien aus das Wort geredet wurde und die bis zu einem gewissen Grade ja auch allgemein durchgeführt ist. Gleichartigkeit der Ansatzkaliber, der Schrauben, bedingen leichte Auswechselbarkeit und ermöglichen es dem Träger, sich diese selbst zu richten oder in einer einfachen allerorts zugänglichen Werkstätte richten zu lassen, sie erspart Reise- und Herstellungskosten. Schienen und Gelenke für Beinapparate können und werden auch nach gewissen Normen gleichartig hergestellt, verbilligen dadurch die Anschaffungskosten. Wie schon früher erwähnt, stehen aber der Normalisierung in der Friedensorthopädie die außerordentlich wechselnden Größenverhältnisse entgegen. Wenn schon nicht zur Normalisierung, so müssen wir doch zur Typisierung schreiten und bestimmte Typen, die bei einzelnen Krankheiten immer wieder-

Digitized by Google

kehren, vorzugsweise verwenden. In großen Anstalten ist dies ohnehin üblich. Die Individualisierung braucht darunter nicht zu leiden. Auch wenn z. B. für die Spondylitis ein bestimmter immer wiederkehrender Apparattypus in einer Anstalt üblich ist, so kann doch innerhalb dieses Rahmens die Anpassung an den Einzelfall mit der größten Genauigkeit durchgeführt werden und kann schließlich für den Ausnahmefall, der in diesen Rahmen nicht paßt, nach besonderer ärztlicher Verordnung, die aber dann schon dem obersten Leiter der Anstalt vorbehalten sein soll, ein Ausnahmsapparat gebaut werden.

Wesentlich wäre auch, daß die jüngeren Herren einer Anstalt dahin geführt werden, ihre Aufmerksamkeit darauf zu richten, billige Apparate aus Materialien herzustellen, die für andere industrielle Zwecke fabrikmäßig hergestellt, in fertigem oder halbfertigem Zustand auf dem Markte sind. In amerikanischen Lehrbüchern waren immer schon einfache, aus Flacheisen mit Gurten und Schnallen hergestellte Gerüstapparate angegeben, die von jedem Schlosser ohne weiteres zusammengeschmiedet werden können, die geringe Kosten verursachen. Ich erinnere an die einfachen Spondylitisapparate im Handbuch von L o w e t t. Flacheisen mit aufgenietetem Filz gepolstert, mit Gurten und Schnallen ergeben ausgezeichnetes Material zur Herstellung ganz brauchbarer Apparate, mittels welcher manches Korsett erspart werden kann.

Kleinere Werkstätten werden sich zum Bezug halbfertiger Apparate an größere anschließen müssen und man wird die Einzelarbeit nur auf unbedingt notwendige Fälle beschränken.

Vielleicht erlauben Sie mir noch zur Erläuterung dieser allgemeinen, vielfach selbstverständlich erscheinenden Grundsätze in Schlagworten die Art der Therapie mitzuteilen, wie sie in unserer Anstalt unter dem Gesichtswinkel dieses Referates durchgeführt wird. In topographisch-anatomischer Reihenfolge:

Schiefhals: Frühoperation. Nachbehandlung. Bei ganz kleinen Kindern Gipsbett, bei größeren Gipsverband oder Pappdeckelverband in der Form, daß ein schräger, an der kranken Seite hoher, hinter dem Ohr der kranken Seite in einer Spitze auslaufender Pappdeckelkragen zurechtgeschnitten wird. Damit er sich nicht um den Hals verdreht, sind vier Bändchen angebracht, die unter der Achsel geknüpft werden. Um die Neigung des Kopfes nach der gesunden Seite zu verstärken, wird an der Spitze hinter dem Ohr eine Stahlfeder angenietet, die beliebig mit Filz unterlegt wird und durch entsprechendes Biegen die Beugung des Kopfes nach der gesunden Seite regeln kann. Um die Drehung des Kopfes nach der kranken Seite zu erzwingen, wird vorne eine ähnliche, den Kragen überragende Feder an der gesunden Seite des Kinnes so angebracht, daß der Kopf nach der kranken Seite gedreht erscheint und ein Drehen nach der gesunden Seite verhindert wird.

Lähmungen der Schultermuskulatur: Arthrodese in der Schulter in der Stellung, daß die Handfläche auf die Mitte der Stirn gelegt wird. Dadurch

Digitized by Google

erscheint der Oberarm fast bis zur Horizontalen erhoben und von der Frontalebene um etwa 45° gegen die Sagittalebene gedreht. Diese Stellung hat sich mir am besten erwiesen, höhere Elevation ergibt unschöne Drehung des fixierten Schulterblattes, geringere Vorführung macht das Heben der Hand nach der gegenseitigen Kopfseite schwer möglich.

Verbände am Arm, besonders Abduktionsverbände, sind sämtlich leicht mit Eisenschienen und daran befestigten Eisenblechreifen durchzuführen; sowohl bei Frakturen wie bei Knochenoperationen erleichtern, verbilligen und verstärken diese Eisenschienen wesentlich die angelegten Gips- oder Blaubindenverbände. Kombination von Gipsverband mit Eisenschienen hat sich auch bei Arthrolysen im Ellbogen sehr zweckmäßig erwiesen; Extensionen sowohl mittels Gewicht- wie mittels Quengelmethode sind leicht daran anzubringen.

Apparate am Ellbogen sind in Form von Halbzirkelverbänden, Apparate an der Hand mittels Stahlfedern und Gurten im Sinne der von mir angegebenen Radialisschiene leicht und billig herstellbar. So genügt zur Hebung der Hand eine entsprechend gebogene Stahlfeder, an deren handwärts gelegenem Ende ein halbrunder Mantelknopf befestigt ist, zur Hebung der Finger die typische Radialisschiene.

Die Rundrückenbehandlung wird durch einen Geradehalter in der Form unterstützt, daß eine über den Rücken verlaufende parabolisch gekrümmte Feder am oberen Ende eine Bandschlinge trägt, die um den Hals befestigt wird, während das untere Ende durch einen Gurt in der Höhe der Trochanteren an das Becken befestigt ist. Der einfache Apparat bewirkt im Sinne einer Ausweichbewegung gegen den lästigen Druck der Halskrawatte eine Streckung der Brust- und Halswirbelsäule. Er ist mit Filzfütterung leicht und billig herzustellen.

Die verschiedenen Behandlungsmethoden bei Skoliosen führen, man mag es anpacken wie man will, bei einigermaßen schweren Fällen immer wieder zur Korsettbehandlung. Zu dieser traurigen Wahrheit kommt leider jeder erfahrene Orthopäde. Extensionsmethoden, operative Maßnahmen, Behandlungsmethoden, die sich auf Monate und Jahre erstrecken, so gute und so dankenswerte Erfolge, wie wir mit vielen derselben erzielen, entbinden uns doch schließlich nicht von der Notwendigkeit, das erhaltene Resultat mittels eines Korsetts zu fixieren. Bei leichten Fällen beginnender Lendenskoliosen benütze ich Ausweichapparate; von einem einfachen Hüftbogen aus wird eine verschiebbare kleine Metallgabel, die den seitlichen Körperkonturen angepaßt ist, gegen den Körper geführt. Das Ausweichen des Körpers gegen diesen drohenden Druck bewirkt die Umkorrektur der leichten Lendenkrümmung, in ähnlichem Sinne wie die Schedeschen Skoliosenverbände. Diese Gabel kann ebenso an einen Beckenring von Gips angebracht werden. Eine Dauerwirkung ist jedoch nur bei beginnenden Fällen, die sich mehr im Sinne einer Haltungsanomalie als im Sinne einer Skoliose äußern, zu erwarten. Bei den

Digitized by Google

sonstigen Skoliosenapparaten ziehe ich die Stahlgerüstapparate, sowohl wegen ihrer Haltbarkeit wie wegen ihrer Wiederanpassungsmöglichkeit anderen Materialien besonders bei Kindern vor, obwohl die Herstellungskosten anfänglich größer sind als bei Lederapparaten. Die Zelluloidtechnik bietet nur dann Vorteile, wenn billige Arbeitskräfte vorhanden sind oder wenn die Arbeit von vorhandenen Kräften zwischendurch gemacht werden kann. Wenn in großen Betrieben eigene Personen für diese Technik angestellt werden müssen, so wird die Billigkeit des Materiales durch die starke Beanspruchung von Arbeitszeit wieder wett gemacht, wohl ein Hauptgrund, warum die Privatindustrie sich dagegen mehr ablehnend verhält. Dies trifft besonders bei großen Stücken, Mieder, Hülsen usw. zu. Die Kombination von Zellulose mit Zelluloid oder Zellon wäre hier vorzuziehen, ist aber für die Miedertechnik weniger geeignet (Schweißeinwirkung).

Durch partieweises Vorarbeiten von Hüftbügeln, Schienen, Normalisierung der Schrauben, Knöpfe und der übrigen Bestandteile könnte die Herstellung dieser Apparate verbilligt werden. Aehnliche Verhältnisse gelten für die Spondylitis. Hier hat sich uns insbesondere die Ausfertigung von Apparaten im Sinne der Rückenstützen sehr gut bewährt. Bei florider Spondylitis ist ohnehin Rücken-Bauchlage in entsprechendem Gipsbett oder Blechschale jeder Miederbehandlung vorzuziehen. Ist die Konsolidierung erreicht oder das Liegen nicht länger durchführbar, haben sich uns die Eisenschienenapparate nach Art der in Amerika schon durch Jahrzehnte üblichen „back-braces" sehr gut brauchbar erwiesen. Sie stützen sich rückwärts auf das Beckenkreuzbein und können durch Beckenbügel nach Hessingart noch verbessert werden, haben zwei längs der Wirbelsäule verlaufende Flacheisenschienen, die in der Höhe der Skapula durch ein Quereisen verbunden sind, über die Schulter laufen zwei bogenförmig gekrümmte Flacheisenbügel; der ganze Apparat ist durch ein schürzenartiges Drillstück, an dem einzelne Gurten befestigt sind, am Körper unverrückbar angedrückt. Die Herstellung ist viel billiger als die eines Mieders. Einen Unterschied in der Wirksamkeit konnte ich bisher nicht beobachten. Vorrichtungen zur Entlastung sowohl des Kopfes wie auch der hierzu sehr zweifelhaften Armstützen können nach Belieben daran angebracht werden.

Bei alten Spondylitiden sowie bei alten Skoliosen verwenden wir zur Stütze Stahlapparate, die nur zur Höhe des Gibbus reichen und die in der Art wie Hohmann kürzlich veröffentlichte, den Zweck vollkommen erreichen, ohne daß der Körper miederartig eingeschnürt wird.

Bei Hüftgelenksluxationen kann durch das Längerliegenlassen der Gipsverbände Apparatbehandlung umgangen werden.

Die Koxitisbehandlung ist entweder eine Liegebehandlung im Freien oder eine Entlastungsbehandlung, wenn sie ambulatorisch durchgeführt werden muß. Die Kombination von Gips- und Entlastungsbügeln hat sich sehr gut

Digitized by Google

bewährt. Hier wäre auch die Kombination von Leder mit einfachem Zelluloid und ähnlichem Material mit einfachen Entlastungsbügeln gut durchführbar. Sehr bewährt haben sich mir einfache geteilte Apparate. Die Hüfte wird, wenn notwendig, durch eine ganz einfache Hülse aus Leder, Zelluloid, Wasserglas fixiert, diese ist mittels einer Schnürung abnehmbar. Ueber diese Hülse, die bis zum Knie reicht, wird ein Gehbügel in der beiläufigen Form eines Thomassplint geschoben, der mittels einfacher Riemen und Gurten über die Schulter am Mieder oder durch Extensionsriemen am Schuh befestigt erscheint. In diesem Bügel hängt das Bein, der Patient benützt ihn zum Herumgehen und zieht ihn im Bett wieder aus, ohne daß die innere Hülse hierbei gelockert zu werden braucht. Dieser geteilte Apparat ist billiger, weil leichter herstellbar als ein kombinierter Schienenhülsenapparat und braucht, weil einfacher, weniger Erhaltungskosten.

Aehnlich wird der Apparat beim Kniegelenk zur Fixierung, wenn nötig durch Hülse, Entlastung durch darübergesteckten Bügel oder Gipsring am Oberschenkel, Extension am Bügel, angewendet, wie es eben gerade der betreffende Fall und die Krankheit notwendig erscheinen lassen. Immer möglichstes Sparen an Gipsbinden und Bevorzugung der Eisenschiene, die sich immer wieder verwenden läßt.

In der Genu-valgum-Behandlung bei durch Konturzeichnung konstatierter Progredienz blutige Operation in Form einer Metaphysiotomie, Durchtrennung des Knochens oberhalb der Epiphysenlinie durch Vorschieben eines Meißels durch das noch weiche Knochenmaterial, Gipsverband, der dann vorne und rückwärts aufgeschnitten wird und dessen äußere seitliche Hälfte dann als Gehbügel noch in Verwendung bleibt. Diese kann auch durch eine nichtartikulierte Eisenschiene ersetzt werden. Gelenkige Schienen haben wir zu diesem Zweck nicht in Gebrauch, da ihre Herstellung zu teuer ist und sie weniger wirksam erscheinen als nichtartikulierte, sie leiern sich leichter aus und nehmen am Gelenk eine Valguskrümmung an. Leichte Fälle werden durch Schiefstellung des Schuhwerks korrigiert.

Aehnliche Behandlung bei Varusdeformitäten und Beinverkrümmungen überhaupt. Operative Behandlung nicht wo diese untunlich, nichtartikulierte Eisenbandschienen.

Klumpfußbehandlung wurde bereits eingangs als Beispiel erwähnt, Klumpfußschienen werden nach Möglichkeit vermieden. Unblutige und blutige operative Behandlung, darauf kurze Zeit eine nicht artikulierte Hülse aus Leder oder ähnlichem Material.

Bei der unblutigen Behandlung des Hohlfußes stößt man bei der Entfaltung der übermäßigen Fußhöhlung auf einen mir unüberwindlich erscheinenden Widerstand, denn auch nach ausgiebiger Tenotomie der Plantarfaszie gelang es mir sehr selten, den Fuß zu strecken. Wenn nun auch durch die entsprechenden Sehnenplastiken am Fußrücken, Uebertragung der Zehen-

Digitized by Google

strecker auf die Metatarsusköpfchen, die Einwirkung der Fußstrecker auf die Krallenbildung zugunsten der Streckung der Zehen und zur Hebung der Metatarsusköpfchen umgeschaltet wird, so bleibt doch in der bestehenden übermäßigen Hohlstellung der Fußsohle ein weiteres Moment für die Wiederkehr der Deformität. Ich versuchte dies auf operativem Wege folgendermaßen zu beseitigen. Der Fuß wird durch einen Bogenschnitt in seinem hinteren Anteil umkreist, der Schnitt verläuft genau wie der obere Rand eines Pantoffels, beginnt außen an der Stelle, wo die Sehne des Musculus peroneus in die Fußsohle umbiegt, umkreist die Ferse und endet dort, wo die Arteria tib. post. zur Fußsohle zieht. Der Schnitt dringt sofort bis an den Knochen und löst Haut und Sohlenfett vom Kalkaneus ab. Es erscheint die Insertion der Fascia plant. bzw. die darunterliegende Muskelinsertion der kleinen Fußmuskeln. Mittels Meißelschlag wird die Insertion abgetrennt. Die ganze Muskelplatte bleibt mit dem Hautfettlappen in Verbindung, die Ablösung geht weiter, es erscheint das Lig. longit., das quer durchtrennt wird, etwas weiter vorne und unten die Ligamenti zwischen Kalkaneus und Kuboid, die ebenfalls von der Fußsohle getrennt werden. Jetzt gelingt die Durchbiegung der übermäßigen Fußwölbung leicht, die vorher unmöglich war. Wenn man sieht, daß bei der Streckung die Insertion der starken Fasc. plant. und der kurzen Fußmuskeln um mehr als 2 cm gegen die Fußspitze zu reicht, und wenn man die starken durchschnittenen Bänder betrachtet, so hat man das Gefühl, daß bei dem forcierten Redressement eher die Knochen zerquetscht werden, als diese Bänder zum Einreißen kommen. Da die Gefäße sich in der abgetrennten Muskellage verzweigen, kommt es selten zu einer stärkeren Blutung; wenn man zu nahe an der Arteria tib. post. ist, können knapp an dem Fußrand abgehende Aeste durchschnitten werden, doch hat auch eine Verletzung der Arteria tib. post. keine weiteren Nachteile zur Folge. Der Lappen wird nach der Operation wieder zurückgeschlagen, rückwärts mit Seidennähten, sonst mit Katgutnähten befestigt. Wegen des Längerwerdens der Fußsohle besteht rückwärts einige Spannung. Aus diesem Grunde darf der hintere Rand des Pantoffels nicht zu nieder sein, da er sonst nach vorn rutscht und sich rückwärts ein Auseinanderweichen der Ränder ergibt. Wenn der rückwärtige Rand entsprechend hoch ist und bis zum Ansatz der Achillessehne reicht, entsteht keine Verschiebung. Die bisher operierten Fälle zeigten sehr gute Gehfähigkeit, eine dauernde Korrektur des Fußes. Ich möchte deshalb diese Methode zur Nachprüfung übergeben. Zur Beseitigung der Krallenstellung der Zehen werden die früher beschriebenen Sehnenoperationen gleichzeitig hinzugefügt. (Vorzeigen von Modellen.)

Die schlechte Gebrauchsfähigkeit des Chopartstumpfes wurde schon häufig in den ersten Kriegsjahren hervorgehoben. Erlacher hat in seiner Arbeit (Verhandl. d. Deutschen orthop. Gesellsch. 14. Bd.) unsere Methode beschrieben, die darin besteht, daß im großen und ganzen die von Whitman

Digitized by Google

vorgeschlagene Methode der Talusexstirpation vorgenommen wird. Da der Fuß wegen Ueberwiegen der Achillessehnenmuskulatur in Spitzfußstellung steht, wird der Talus bzw. Taluskopf immer mehr nach vorn gedrängt. Ist das Navikulare auch noch erhalten, so verschlechtern sich diese Verhältnisse noch. Die Haut und die Narben an diesen meist sekundär geheilten Wunden widerstehen diesem Druck gewöhnlich nicht und verursachen wegen ständig auftretender Geschwüre dem Träger viele Unannehmlichkeiten. Auch ist die Anbringung der Prothese gerade an dieser Stelle sehr lästig und das Hohllegen dieser empfindlichen Partie nicht immer leicht durchführbar. Am einfachsten werden diese Schwierigkeiten beseitigt, wenn der Talus exstirpiert wird, die Malleolengabel auf die Einsattelung des Kalkaneus eingestellt wird, hierbei also etwas nach vorn geschoben wird. Dabei wird der Kalkaneus zugeschnitten, das Sustentaculum tali entfernt, wenn notwendig auch die Malleolen etwas zugestutzt, die Malleolengabel innen angefrischt, kurz die Operation nach Whitman durchgeführt. Die Verkürzung ist eine minimale; durch die Entfernung des Talus und das Vorschieben des Unterschenkels gewinnt man so viel Haut, daß die Hautdecke über dem Kalkaneus leicht geschlossen werden kann. Die Füße sind absolut tragfähig und alle Leute mit der Operation sehr zufrieden. Sie können mit einer ganz einfachen Prothese, die der Hauptsache nach in einem Holzvorfuß besteht, sehr gut gehen. Bei Amputationen tritt für die erste Zeit die Technik der Gipsprothese, Verbindung der Gipshülse mit einem Flacheisenskelett in den Vordergrund, das Skelett ist aus Bandeisen in Serienarbeit billig hergestellt. Die Definitivprothesen lassen sich durch Normalisierung und Typisierung nach Möglichkeit vereinfachen und dadurch verbilligen.

Schließlich möchte ich noch hinzufügen, daß wir in der Krüppelfürsorge eine Vereinfachung und Verbilligung der Ausbildung dadurch erreicht haben, daß wir die Lehrlinge nicht bis zu ihrer völligen Ausbildung im Heime behalten, sondern nur solange, bis ihre Fähigkeit ein bestimmtes für sie ausgesuchtes oder von ihnen gewünschtes Gewerbe zu erlernen sich hat sicher feststellen lassen. Ist dies erwiesen und für die Lehrlinge ein Außenposten gefunden, so wird der Lehrling übergeben, die bisherige Lernzeit in der Anstalt wird in seine Lehrzeit eingerechnet. Wir erreichen dadurch einerseits eine dem wirklichen Leben und den wirklichen Anforderungen des Gewerbes besser entsprechende Ausbildung, als dies in der immerhin einseitigen Anstaltsausbildung der Fall sein kann, außerdem werden die Anstaltslasten hierdurch erleichtert und die Erziehungskosten verbilligt.

Es gelingt uns auf diese Weise, Behandlung und Erziehung auf das Tunlichste zu verbilligen und den jetzigen Verhältnissen anzupassen. Die Beantwortung der Frage läßt sich nach dem Ausgeführten in folgende Leitsätze zusammenfassen. Eine Verbilligung der orthopädischen Behandlung ist zu erreichen:

1. Durch möglichste Abkürzung des Spitalaufenthaltes, möglichst frühes

Digitized by Google

Uebergehen in ambulatorische Behandlung, Frühoperationen zur Vermeidung von Sekundärdeformitäten.

2. Die Wahl der Behandlungsmethoden ist nach volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten vorzunehmen, man wird, um die Behandlungskosten zu verringern und die Behandlungszeit abzukürzen, die blutigen Methoden den unblutigen gelegentlich vorziehen. Um diese möglichst gefahrlos zu machen, ist auf die operativen Maßnahmen, Unterricht von Aerzten und Personal, Technik und Einrichtungen besondere Sorgfalt zu legen. Die Behörden hätten in der entsprechenden Dotierung dieser Anstalten ihren ökonomischen Weitblick zu bekunden. Im Verbrauch von Verbandmaterial hat äußerste Sparsamkeit zu walten, durch Kombination von Gipsverbänden mit Bandeisentechniken sind große Ersparnisse zu erzielen. Behelfstechniken, die teure Materialien, Leder, Stahl ersetzen, ist erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die Assistenten sind in der Behelfstechnik gehörig auszubilden. Auf dem Markte befindliche, in der Industrie gebrauchte, fabrikmäßig erzeugte Fertigwaren und Halbfertigwaren sind zur Herstellung von Apparaten in weitestem Maße heranzuziehen.

Die Konstruktion von Apparaten soll nach den Gesetzen der Normalisierung und Typisierung erfolgen, kleinere Anstalten sollen von größeren einzelne Stücke und Halbfabrikate beziehen.

3. Auch in der Krüppelfürsorge ist die Abkürzung der Heimerziehung und der möglichst rasche Uebergang in die Außenarbeit zu erstreben.

Bei Lähmungen der unteren Extremität operative Behandlung, entsprechende Sehnenübertragungen, bei vollständiger Lähmung der unteren Extremität wird die passive Streckung des Knies durch die Einstellung des Fußes in Spitzfußstellung erreicht. Arthrodesen im Knie werden nicht gemacht, da die Epiphysen der Kniegelenkskörper am Längenwachstum der Extremität in erster Linie ausschlaggebend sind und eine Störung derselben sich in den unangenehmsten Verkürzungen bemerkbar macht. Außerdem kommt es noch bei der Arthrodese infolge des Gehaktes, der Körperstellung beim Sitzen naturnotwendig zu Deformationen des überlangen, nicht artikulierten Röhrenknochens, die doch das Tragen einer Hülse oder Schiene notwendig machen, ein Umstand, der wieder die Operation selbst zum mindesten entbehrlich erscheinen läßt. Ist keine Beugekontraktur da, so genügt die passive Streckung durch Fixierung des Fußes in Spitzfußstellung mittels einer starren Hülse, Leder, Zelluloid oder einer entsprechenden Hemmung in Spitzfußstellung bei einem einfachen Schienenhülsenapparat oder durch einen Schuh, in welchem ein Winkelhebel angebracht ist, wie ich es beim Quadrizepsschuh beschrieben habe. Bei dem Versuch, den Fuß bei der Abrollung im Sinne der Dorsalflexion zu beugen, wird durch den Winkelhebel bzw. den an seinem oberen Ende angebrachten, vorne über die Tuberositas tibiae laufenden Halbzirkel das Knie im Sinne der Streckung nach rückwärts gedrängt und ein Einknicken verhindert. Wenn noch eine vorne am Schuh befestigte Elastik, die unter den

Digitized by Google

Kleidern von dem Knie nach oben läuft, am Leibgurt oder an der Weste befestigt ist, dazukommt, so wird die Quadrizepswirkung hierdurch sehr unterstützt. Das Fehlen des Quadrizeps allein wird bei vorhandenem M. tens. fasc. lat., durch Uebertragung dieses Muskels oder durch Uebertragung der Beuger ersetzt. Bei vollständiger Lähmung der Beinmuskulatur kommt die frühere, durch einfache Apparate zu erzielende Quadrizepswirkung in Frage, bei vorhandener Beugekontraktur muß diese zuerst beseitigt (statische und energetische Korrektur) oder aber eine starre Hülse getragen werden, wenn eine Operation nicht durchführbar ist.

Daß durch komplizierte Schienenhülsenapparate eine vollkommenere Wirkung erreicht werden kann, ist ohne weiteres klar, fällt aber nicht in den Rahmen dieser Besprechung.

Bei Lähmung der Fußmuskulatur wird durch entsprechende statische und energetische Korrektur ein für den Gehakt möglichst günstiges Ergebnis zu erreichen gesucht. Herstellung von künstlichen Sehnen, Bandmuskeln, vollständige Ausschaltung des unteren Sprunggelenkes durch Abtragung des Gelenkknorpels, partielle Versteifung des oberen Sprunggelenks mit Freilassung geringer Beweglichkeit im Sinne der Dorsal- und Plantarflexion, nach Methoden, wie ich sie im Vorjahre hier darlegen zu lassen Gelegenheit hatte, erreichen in den meisten Fällen eine gute Beweglichkeit und Gebrauchsfähigkeit des Fußes.

Von den sonstigen Arthrodesenoperationen hat sich uns die Operationsmethode nach W h i t m a n am besten bewährt, auch sie gibt dem Fuße normale Gebrauchsfähigkeit wieder und befreit den Träger vom Apparate. Ein Nachteil hängt ihr an, es bildet sich sehr leicht im Verlauf des weiteren Wachstums eine leichte Klumpfußstellung des Fußes aus, wenigstens erscheint bei starkem Vortreten des äußeren Knöchels (der äußeren Zinke der Malleolengabel) der Fuß in einer unschönen Klumpfußstellung, weshalb ich bei Vornahme der Operation in vielen Fällen primär diese äußere Zinke der Malleolengabel abmeißele oder wenigstens zurechtmeißele. In manchen Fällen bedürfen diese nach W h i t m a n korrigierten Füße einer gelegentlichen Nachkorrektur.

Nach sämtlichen Operationen werden anfänglich die sofort nach der Operation angelegten Verbände, die zweischalig geöffnet werden, getragen, später, als notwendige Stütze einfache nicht artikulierte verschnürbare Hülsen, über die ein Schuh angezogen wird; die notwendige Höhe bei Verkürzungen wird entweder an dieser Hülse innerhalb des Schuhes oder durch Erhöhung des Absatzes erzielt. So bald als tunlich werden die Apparate ganz weggelassen.

Sonst einfache gelenkige Apparate in Form von Schienenhülsenapparaten, bestehend aus Sandale, zwei kurzen dem Knöchel ausweichenden Schienen, die oben durch eine kurze Hülse verbunden sind, der Schuh wird über dem Apparat getragen. Eine Verbindung der Schiene mit dem Schuh selbst wird nach Tunlichkeit vermieden, weil das Schuhwerk dadurch unzweckmäßig verteuert wird.

Digitized by Google

Bei Plattfüßen Redressement, bei höhergradigen, die von mir im Vorjahre erwähnte Plattfußoperation; in neuerer Zeit suchte ich durch temporäre Abschaltung, Blockierung der zum Spasmus peron. ziehenden Nerven die Plattfußsymptome zu lindern und die Richtigstellung des Fußes zu erreichen. Bei der Herstellung von Einlagen für Erwachsene hat sich bei unserem großen Betrieb das Stanzen von bestimmten Größen und Nachhämmern für jeden einzelnen Fall als das Zweckmäßigste und Billigste erwiesen. Nur bei schwierigen Fällen wurde Zelluloidgurtentechnik angewendet, bei welcher es sich darum handelt, den Fuß allseitig zu umfassen, was bei einer Stahleinlage schwerer ist. In kleinen Betrieben ist die Zelluloidstahldrahttechnik auch billig, wenn hierzu nicht zur Herstellung eigene Kräfte aufgenommen werden müssen. Bei Kindern hat sich nach kurzdauerndem Tragen der üblichen Einlagen die Einschaltung von aktiven Einlagen als zweckmäßig erwiesen. Ein einfaches Sohlenblatt mit einer an Stelle der Fußwölbung aufgesetzten Kugel, deren Dimensionen der Größe des Fußes und der Schwere des Falles angepaßt sein müssen. Eine große Anzahl von Kindern geht bereits ganztägig mit diesen aktiven Einlagen, die im Sinne einer Ausweichbewegung zur Dauerkorrektur des Fußes führen. Sie sind billig, leicht herstellbar, jedoch nur bei Kindern und bei einem nicht zu großen Mißverhältnis zwischen Körperschwere und Muskelkraft durchführbar.

Bei allen spastischen Affektionen des Bewegungsapparates kommen ebenfalls statische und energetische Korrekturen in Frage. Außer den operativen Maßnahmen, die in Form von Sehnen- und Nervenoperationen durchgeführt werden, kommen Apparate nur in geringem Grade in Verwendung. Insbesonders sind irgendwie gewichtige Apparate zu vermeiden, dafür ist bei diesen Erkrankungen (Littlesche Krankheit, spastische Spinalparalyse, Syringomyelie) sehr oft durch Anwendung von richtig angelegten elastischen Zügen eine bedeutende Erleichterung der Bewegungen zu erzielen, teils werden durch den Zug falsche Einstellungen verhindert, teils das Heben der Gliedmaßen durch den elastischen Zug erleichtert, doch erfordert jeder Fall weitgehende Individualisierung und genaues Eingehen auf die Bedürfnisse des Kranken.

Zur Aussprache.

Herr Stracker-Wien.

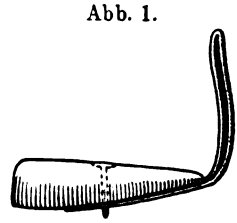
Mit 2 Abbildungen.

Bei kindlichen Senkfüßen steht meist die Knickung der Ferse im Vordergrund. Der übliche Behelf hiefür ist die Einlage mit Fersenkeil und Gegenhalt. Durch Weglassen aller nicht wesentlichen Anteile einer solchen Einlage kommt man zu einem einfachen billigen Behelf, dem Fersenkeil (Abb. 1). Er besteht aus einem Korkkeil, der so groß ist wie die Ferse, nach außen abfällt und so hoch ist, daß er die Knickung fast ganz ausgleicht. Das Abgleiten des Fußes hindert ein rechtwinklig abgebogener Stahlblechstreifen als Gegenhalt. Er liegt mit dem einen Schenkel unter dem Korkkeil und wird gleichzeitig mit diesem durch eine in den Absatz von oben eingelassene Schraube im Innern des Schuhes befestigt. Die Herstellungskosten sind durch Wegfall des Gipsmodells, geringen

Digitized by Google

Materialverbrauch und Kürze der Arbeitszeit unvergleichlich niedriger als bei irgendeiner Einlage. Durch Anbringung unter der Ferse tritt der Vorfuß in Pronation, wodurch die Fußhöhlung vermehrt wird. Die Vorrichtung ist besonders für Jugendliche geeignet, da diese die Schiefstellung der Ferse und den Druck wider den Gegenhalt (infolge des leichteren Körpergewichts) leichter vertragen.

Abb. 1.



Für die Dauerbehandlung des Hohlfußes möchte ich auf ein sehr einfaches Mittel aufmerksam machen. Es ist dies die Kriegssandale aus Holz. Wer jemals eine solche getragen hat, wird die bei jedem Schritt infolge der Abwicklung des Fußes auftretende starke Dehnung der Plantargebilde bestätigen. Die Sandale lasse ich bei operierten und nichtoperierten Hohlfüßen als automatischen Redresseur tragen. Der hoch über dem Rist verlaufende Querriemen übt bei jeder Abrollung einen starken Druck auf den Fußrücken aus.

Abb. 2.

Das Stützmieder wird besonders dadurch kostspielig, daß es den Kindern nur kurze Zeit paßt. Selbst bei der Anwendung der Vergrößerungsmöglichkeit nach Hessing wird das Mieder schon in $1-1^1/_2$ Jahren zu klein. Bei der Häufigkeit der Verwendung bei Skoliosen, Spondylitis usw. ist eine Verbilligung besonders erstrebenswert. Sie ist dadurch möglich, daß das Mieder (Abb. 2) unter Verwendung von Blaubinde, Trikot und Bandstahl zum größten Teil vom Arzt hergestellt wird. Die Herstellung vollzieht sich folgendermaßen: Ueber einen vom Patienten angezogenen Trikotschlauch wird mit Watte dünn gepolstert. Darüber werden einige Touren Blaubinde geführt. Um während des Trocknens eine Formveränderung zu vermeiden, wird über jeden Darmbeinkamm ein kurzes dünnes Gipsbindenpflaster gelegt, gut einmodelliert und ein ebensolches beiderseits bis unter die Achselhöhlen heraufgeführt. Nach einigen Blaubindenwicklungen werden rings um den Körper Schusterspäne gelegt und diese wieder mit Blaubinde gedeckt. Nachdem der Verband am Körper getrocknet ist, legt der Mechaniker über jede Hüfte einen Bügel aus Bandeisen oder Bandstahl und führt davon aufwärts vorn und hinten je einen ebensolchen Streifen. Diese erhalten oben eine quere Verbindung. Die durchgenieteten Versteifungen werden durch Anstrich mit Aluminiumbronze vor Rost geschützt. Das vorne aufgeschnittene Mieder erhält eine Schnürung. Die Mieder in dieser Technik stehen durch mehr als 2 Jahre in Verwendung, ohne verbraucht zu sein. Die Herstellungskosten sind ein Bruchteil eines Stoff- oder Ledermieders. Ueber meine Veranlassung werden sie bei den großen österreichischen Krankenkassen mit freier Aerztewahl im Wachstumsalter verwendet.

Herr Hohmann-München:

Die Verbilligung der orthopädischen Behandlung durch die Langesche Pappzelluloidtechnik.

Von Dr. A. Keck, München, Oberarzt der Klinik.

In der Münchner orthopädischen Klinik machten im vergangenen Jahr in der Armenpraxis die Apparatkosten 77 % der Gesamtkosten einer ortho-

Digitized by Google

pädischen Behandlung aus. Die Apparatkosten waren unverhältnismäßig mehr gestiegen als die Verpflegungskosten. Will man also die orthopädische Behandlung verbilligen, so muß man in erster Linie die Auslagen für die Apparate verringern. Die Verordnung der Apparate selbst wird sich, ohne daß die Behandlung Schaden leidet, nur selten einschränken lassen.

Wir arbeiten an dem Problem seit 4 Jahren. Ersparnis an Material und an Arbeitszeit waren die Leitsätze.

Erst wurden Versuche mit der Gipszelluloidtechnik wie bei den Interimsprothesen während des Krieges gemacht. Es stellten sich aber als Nachteile heraus: Die in dieser Technik hergestellten Apparate sind zu schwer, schlecht zu bearbeiten und wenig haltbar.

Ebenso scheiterten Versuche mit der Leim- und Wasserglastechnik. Papier und dünne Pappe sind von Herzog, Hübscher, Schede-Bonn u. a. schon zur Herstellung von Apparaten verwendet worden. Vier bis sechs Schichten Papier wurden durch Leim verbunden. Die Apparate verloren aber durch die Einwirkung des Schweißes bald ihren Halt. Deshalb hat sich die Papierleimtechnik nicht eingebürgert.

Das bestimmte Professor Lange, an dem Zelluloidazeton als Bindemittel festzuhalten. Die Technik war aber so auszugestalten, daß der Verbrauch an diesem kostspieligen Bindemittel möglichst gering ist. Die Lösung dieser Aufgabe gelang durch die Verwendung ungefähr 2—3 mm dicker Pappe in einfacher oder doppelter Schicht.

Das Neue an der Langeschen Pappzelluloidtechnik ist:

1. Die Verwendung eines schweißbeständigen, wasserunlöslichen Bindemittels, des Zelluloidazetons.

2. Die Verwendung dicker Pappe, so daß man mit ein bis zwei Schichten auskommt.

Diese dicke Pappe dem Modell genau anzupassen, darin lag die Schwierigkeit. Sie ließ sich dadurch überwinden, daß die Pappe in Wasser getaucht und dadurch weich gemacht wird. Das Erweichen in Wasser darf nicht zu lange dauern, damit der Leim der Pappe nicht gelöst wird. Bei schwierigen Modellen wird die Pappe an den Rändern schräg eingerissen. Dann wird die Pappe mit Gurten an das Modell angewickelt. Nun läßt man die Pappe 24 Stunden auf dem Modell trocknen. Die Papphülsen geben dann die Form des Modells im groben gut wieder. Die beiden Hülsen werden schließlich durch Zelluloidazeton miteinander verbunden.

Um die feineren Formen des Modells herauszubekommen — wo es auf deren Wiedergabe ankommt — wird zwischen Pappe und Modell eine 2—4 cm dicke Lage eines Holzwollzelluloidgemischs eingelegt. Wenn man feine Holzwolle benutzt und den Zelluloidbrei hauptsächlich in die der Pappe naheliegenden Schichten der Holzwolle einreibt, so erhält man eine Schicht, die genau die Körperformen wiedergibt, in der dem Körper aber zugewandten

Digitized by Google

Oberschicht weich und elastisch ist. Von einer besonderen Polsterung durch Filz kann man Abstand nehmen.

Die Vorzüge der Pappzelluloidtechnik sind:

1. Billigkeit, sie sind etwa 70—90 % billiger als Stahllederapparate.
2. Der Arzt kann die Apparate selbst herstellen.
3. Die Apparate sind leicht.
4. Aenderungen sind leicht anzubringen.
5. Alle Apparate lassen sich nach dieser Technik herstellen.
6. Sie können an den besonders leicht benetzten Stellen — am Sitz — durch dichteren Zelluloidanstrich wasserdicht gemacht werden.

Demonstration.

Herr F. Mommsen - Berlin-Dahlem:

Die Aenderungen der therapeutischen Indikationen zur Verbilligung der Gesamtbehandlung und Verhütung des Rezidivs.

Mit 4 Abbildungen.

Meine Herren! Die Not der Zeit zwingt uns auf Schritt und Tritt dahin zu streben, daß wir die Kosten der orthopädischen Behandlung, soweit es nur irgend geht, herabsetzen. Nirgends scheint mir dies Bestreben aber so gefährlich, wie gerade in der Orthopädie. Denn eine unvollkommen durchgeführte Behandlung bedeutet nur allzu häufig ein Rezidiv des Krüppelleidens, und alle schon ausgegebenen Gelder wären umsonst bezahlt. Damit hätten wir uns aber einen Luxus gestattet, den wir uns in der heutigen Zeit am allerwenigsten erlauben dürfen. Wie weit wir in der Verbilligung unserer Behandlung gehen können, ohne dem Resultat zu schaden, und welchen Einfluß die Kostenfrage auf unser heutiges therapeutisches Handeln ausübt, will ich in folgendem kurz beleuchten und dabei die Erfahrungen skizzieren, die wir im Oskar-Helene-Heim gemacht haben.

Wenden wir uns gleich den einzelnen Krüppelleiden zu. Die Behandlung des angeborenen Klumpfußes ist und bleibt ein schwieriges Kapitel für die Orthopädie. Wir haben so viele Mißerfolge von der rein ambulanten Behandlung gesehen, daß wir uns nur in Ausnahmefällen von derselben einen vollen Erfolg versprechen können. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle müssen wir die halbambulante Behandlung fordern, bei der der Patient immer wieder von Zeit zu Zeit in die Klinik aufgenommen wird. Ja, in besonders schwierigen Fällen bringt nach unseren Erfahrungen nur die längere klinische Behandlung einen vollen Erfolg. Bei der Abwägung dieser Maßnahmen spielen die sozialen und örtlichen Verhältnisse eine außerordentliche Rolle. Der Versuch, im Interesse der Verbilligung den klinischen Aufenthalt abzukürzen, bringt uns hier fast die Sicherheit eines Rezidivs. Dank dem Krüppelgesetze werden uns die Kinder mit angeborenen Klumpfüßen schon sehr häufig jetzt im ersten Lebensjahr zugeführt, was nach unserer Erfahrung einer Verbilligung

Digitized by Google

gleichkommt. Nach wie vor stehen wir ja auf dem Standpunkt, daß der angeborene Klumpfuß so frühzeitig wie möglich in Angriff genommen werden muß. Auf Nachtschienen glauben wir nicht verzichten zu können, trotz der hohen Kosten, die dadurch entstehen. Ich zeige Ihnen hier ein in letzter Zeit von mir angegebenes Modell einer billigen Klumpfußnachtschiene aus Holz. Daß die Kontrolle des Behandlungsresultates uns vor einem Rezidiv schützt, ist nichts Neues, nur im Hinblick auf die Verbilligung möchte ich diesen Punkt noch einmal besonders betonen.

Gelangen wir trotz mehrfacher Redressements nicht zu einem vollen Resultat, so scheuen wir uns auch nicht, blutig vorzugehen. Die Ogstonsche Operation gibt dann bei jüngeren Kindern einen schnellen Erfolg und verbilligt dadurch die Gesamtbehandlung. Von der Talusexstirpation oder Keilresektion kommen wir in neuester Zeit immer mehr zurück, seitdem wir von Schultze gelernt haben, Druckpelotten bei der Korrektur älterer Klumpfüße anzuwenden. Diese bedürfen dann allerdings — und darin sehe ich einen bedeutenden Vorteil der Schultzeschen Pelottenwirkung — keiner Nachbehandlungsschienen. Besonders wenn wir die Talusdeformität korrigieren, bekommen wir so gute Fußformen, daß wir sehr gut unsere Kinder ohne besonderes orthopädisches Schuhwerk entlassen können. Dies stellt natürlich eine ganz enorme Verbilligung der Gesamtbehandlung dar.

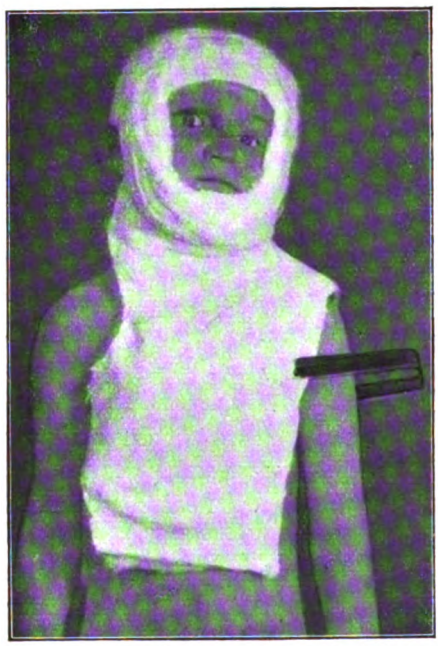
Bei der orthopädischen Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung gilt für uns der Grundsatz, auch vom Standpunkt der Verbilligung aus, die Behandlung zu beginnen, sowie nur die Diagnose gestellt ist. Weniger denn je neigen wir heute dazu, ältere Luxationen noch einzurenken, denn die Gefahr der Versteifung und der Kontraktur bedeutet eine sichere Verlängerung des klinischen Aufenthaltes ohne die Sicherheit des Erfolges für den Patienten. Für bedeutend wertvoller halten wir im vorgerückten Lebensalter den Nutzen der tiefen Oberschenkelosteotomie nach Schanz, die wir mehrfach ausgeführt haben. Die Nachbehandlung verläuft so einfach und daher billig, daß wir auch von diesem Standpunkte aus uns durchaus für diesen Eingriff erklären müssen. Ueber eine besondere, von mir erdachte Dosierungsmethode und die Erfolge mit derselben werden Menckhoff und ich noch eingehend berichten.

Der Schiefhals wird dann am billigsten behandelt, wenn er am gründlichsten beseitigt ist, denn dann ist die Gefahr des neue Kosten erfordernden Rezidivs am geringsten. Die Frage, an welcher Stelle wir den Sternokleidomastoideus durchschneiden, tritt gänzlich zurück hinter der Forderung, alle übrigen Weichteile durch energisches modellierendes Redressement möglichst gründlich zu beseitigen. Ja, bei dem Schiefhals im Schulalter oder überhaupt bei schwereren Fällen suchen wir dem modellierenden Redressement in Narkose noch eine allmähliche Dehnung in einem von mir erdachten Gipsverband hinzuzufügen. Nachdem wir gleich nach der Operation einen Schanzschen

Digitized by Google

Watteverband angelegt haben, legen wir am 3. Tage nach der Operation diesen redressierenden Verband an, und zwar ohne Narkose. Der Verband, dessen Technik ich noch an anderer Stelle genauer zu beschreiben gedenke, gestattet den Kopf nach der kranken Seite rotiert festzustellen und außerdem durch Unterlegen von Watte oder Filz zwischen die krankseitige Schulter und den entsprechenden Teil des Gipsverbandes die Inklination nach der gesunden Seite zu vermehren (Abb. 1 und 2). Das Resultat der Korrektur ist nach 3—4 Wochen ein so gutes, daß auch schwerere Schiefhälse gut überkorrigiert werden und ohne Nachbehandlungsapparat entlassen werden können. Aktive Redressionsübungen genügen zur Erhaltung des Resultates.

Abb. 1.



Schiefhalsredressionsverband, angelegt 3 Tage nach der Operation ohne Narkose. Kopf nach der kranken Seite gedreht.

Die mechanische Behandlung der Skoliose stößt heute wegen der enormen Kosten, die sie verursacht, auf große Schwierigkeiten. Von dem Biesalskischen Atmungskorsett — mit oder ohne Kopfextension — machen wir infolgedessen nur in einer ganz kleinen Anzahl von Fällen Gebrauch, und zwar nur dann, wenn im jugendlichen Lebensalter sich eine derartig schwere Neigung zur Verschlimmerung bemerkbar macht, daß ohne eine solche mechanische Dauerbehandlung sicher die schwerste Verkrüppelung zu erwarten ist.

Für die mittelschweren Skoliosen begnügen wir uns manchmal im jugendlichen Alter mit Selbstredressionsübungen und Lagerungsvorrichtungen. Wichtig scheint uns im wirtschaftlichen Interesse die überhängende Skoliose dritten Grades. Bei ihr können wir nicht mehr eine Umformung der Wirbelsäule selber oder eine Abflachung des Buckels anstreben. Vielmehr werden wir lediglich diese eine Komponente, nämlich das starke Ueberhängen des Oberkörpers über das Becken, bekämpfen. Früher haben wir uns in solchen Fällen häufig damit geholfen, daß wir unsere orthopädischen Redressionsapparate bis auf den Erdboden aufbauten, indem wir, abgesehen von dem Stahlkorsett, noch einen Bänderapparat für die eine Seite (bei der rechts überhängenden Skoliose für die rechte Seite) verordneten. Heute können wir uns diesen Luxus nicht mehr gestatten, und ich habe deshalb einen Beckenkorb konstruiert, der das Becken so fest faßt, daß eine Verschiebung des Oberkörpers über dem Becken

Digitized by Google

unmöglich gemacht wird. Nehmen wir den Fall einer nach rechts überhängenden Skoliose an, so lege ich zunächst ein Gipskorsett an, in dem die Verschiebung des Oberkörpers allmählich durch Einlegen von Filz korrigiert wird. Dieses oder ein ähnliches Gipskorsett ist ja schon von jedem Orthopäden erfunden oder nachgeahmt worden, und lediglich die Möglichkeit zur Verbilligung der Behandlung mit e i n e m Gipskorsett, das immer nachgepolstert wird, veranlaßt mich, noch einmal darauf hinzuweisen. Diesem Gipstypus unseres sogenannten Hebelkorsetts entspricht nun ganz genau unser Beckenkorb zur Nachbehandlung dieser Skoliosenform. Dieser Beckenkorb zeigt, wie Sie sehen (Abb. 3 und 4), für eine rechts überhängende Skoliose einen eigentlichen Hüftbügel nur auf der rechten Seite. Er wird hier durch eine Walklederunterlage, die sich dem rechten Beckenkamm von oben her gut anschmiegt, ergänzt. Der rechte Trochanterbügel liegt dem Trochanter fest auf und reicht hier, in breiter Fläche aus Stahlblech gearbeitet, tief nach abwärts herunter. Auf der linken Seite fehlt, wie schon gesagt, ein eigentlicher Hüftbügel. Hier schließt sich ein breites, mit seinem oberen Rand genau die Form der Crista ilei nachahmendes Stahlblechband eng an die Außenseite des Beckens an und schließt, wie schon gesagt, nach oben genau mit der Hüftbeinrundung ab. Dieses Stahlblechband aus kräftigem Stahlblech verhindert die Drehung des Beckenkorbes um eine sagittale Achse nach rechts hin. Ein Trochanterbügel, der oberhalb des linken Trochanters verläuft, gibt der linken Hälfte des Beckenkorbes noch einen besonderen Halt. An diesem Beckenkorb ist nun an der rechten Seite ein dem Buckel genau nachgearbeiteter Löffel befestigt, der sich gegen den Buckel anstemmt. Ich habe diesen Beckenkorb mit Löffel übrigens auch in letzter Zeit an einem Fall von spätrachitischer Lehrlingsskoliose angewandt, selbstverständlich in Verbindung mit einer ganz energischen Phosphor-Kalk-Behandlung.

Abb. 2.

Schiefhalsredressionsverband; durch Nachpolstern zwischen linker Schulter und den hier anliegenden Teil des Gipsverbandes ist starke Inklination nach der gesunden Seite erreicht.

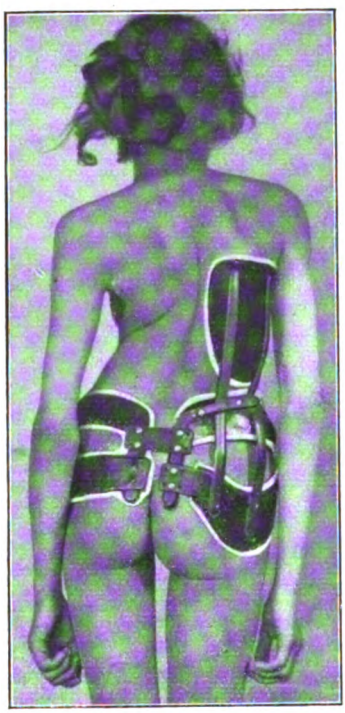
Daß wir die R a c h i t i s nicht frühzeitig genug zur Ausheilung bringen können, wenn wir auf eine Verbilligung der Behandlung hinauswollen, liegt auf der Hand. Die Behandlung der Rachitis mit Höhensonne muß schon in den Anfangsstadien eine dringende Forderung des Orthopäden bleiben. Haben wir aber erst bei eingetretener Knochenverbiegung unsere blutigen oder un-

Digitized by Google

blutigen Eingriffe ausgeführt, so muß das Grundleiden möglichst noch klinisch oder ambulant weiterbehandelt werden. Dadurch sparen wir uns in leichteren Fällen die Kosten für Schienennachbehandlung. An Stelle von Schienen haben wir in letzter Zeit wieder häufiger abnehmbare oder nicht abnehmbare Wasserglashülsen zur Nachbehandlung benutzt.

Wenn sich bei irgendeiner orthopädischen Erkrankung der Versuch zur Verbilligung rächt, so ist es meines Erachtens bei der Spondylitis der Fall. Jede Spondylitis bedarf nach unserer Auffassung frühzeitigster klinischer Behandlung. Jedes Sparen in diesem Punkte rächt sich gewöhnlich mit frühzeitiger starker Gibbusbildung und schlechter Heilungstendenz der Tuberkulose als solcher. Wir müssen daher gerade bei der Spondylitis darauf dringen, daß die an sich schon so teure Behandlung nicht durch frühzeitige Entlassung und ungenügende Behandlung ins Endlose in die Länge gezogen wird. Nachdem es sich gezeigt hat, daß die Albeesche Operation nicht imstande ist, die Buckelbildung selbst in ihrem Anfangsstadium aufzuhalten, haben wir uns mit Recht wieder von den Finckschen Grundsätzen bei der Behandlung der Spondylitis überzeugen lassen. Besonders die Behandlung der Lähmungen scheint uns eine sehr dankbare zu sein, wir führen sie gewöhnlich im Rollgipsbett mit Dauerextension am Kopf und Finckschem Wattekreuz durch.

Abb. 3.



Beckenkorb mit Löffel zur Nachbehandlung der überhängenden Skoliose (siehe Text).

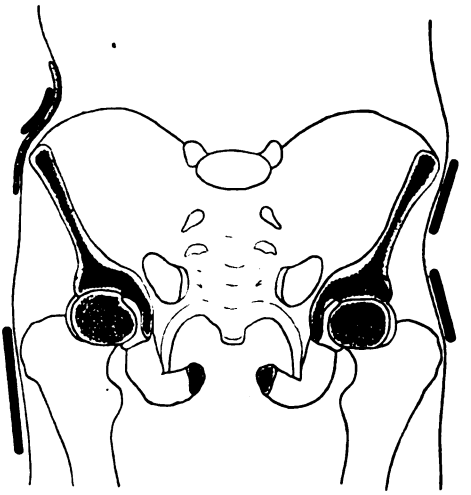
Wenn wir bei der Behandlung der Gelenktuberkulose an der unteren Extremität auch zunächst die klinische Behandlung fordern, bedeutet das sicher zunächst eine Verteuerung. Wir haben aber so gute Erfahrungen mit den Callotschen Gelenkinjektionen besonders am Knie gemacht, daß wir der Ueberzeugung sind, daß der spätere schnellere und günstigere Verlauf der Gelenktuberkulose diese Mehrkosten entschieden rechtfertigt. Sobald wir allerdings Schmerzfreiheit erlangt haben, gehen wir zum portativen Apparat über und legen ganz besonderen Wert auf vollkommene Entlastung der erkrankten Gelenke. Leider müssen wir heute zum Zwecke der Verbilligung auf die kostspieligen Schienenapparate verzichten, obwohl diese, besonders z. B. bei der Koxitis, durch die Anbringung eines Gegentuberhaltes bedeutende Vorzüge vor dem sonst üblichen Gehgips haben. Am Kniegelenk trennen wir

Digitized by Google

gerne die Fixierung des erkrankten Gliedes von seiner Entlastung am Tuber ischii, indem wir für das ganze Bein eine leichte Wasserglashülse anlegen und dann erst darüber den entlastenden Gehbügelgipsverband konstruieren. Zur Nachbehandlung von gestreckten Kniegelenkskontrakturen nach Tuberkulose verwenden wir gerne die auch für mehrere Fälle zu gebrauchende Thomasschiene.

Was wir zur Verbilligung der Poliomyelitis tun können, will Herr Schulz noch in seinem Vortrag aus unserer Anstalt berichten. Unser Hauptaugenmerk richten wir ganz entschieden auf die Prophylaxe der Kontrakturen, da diese zu ihrer Beseitigung gewöhnlich den Hauptanteil des klinischen Aufenthaltes erfordern. Gerade hier setzt unsere Anstalt mit unermüdlicher Aufklärung ihren Hebel an und jeder, der in unserer Anstalt überhaupt etwas über die Poliomyelitis zu hören bekommt, nimmt sicher den Eindruck mit nach Hause, daß die Kontrakturen bei der Poliomyelitis ein vermeidbares Krüppelleiden sind, das mit der Erkrankung als solcher auch nicht das geringste zu tun hat.

Abb. 4.



Angriffspunkte der vier Metallbügel des auf Abbildung 3 dargestellten Beckenkorbes, dargestellt auf einem frontalen Querschnitt durch das knöcherne Becken, von vorne gesehen.

Ueber die Verbilligung der Behandlung der spastischen Lähmungen will ich mich kurz fassen und nur ein wichtiges Moment hervorheben. Nur allzu häufig entsteht noch immer infolge der Verlängerung der Achillessehne ein Hackenhohlfuß, also eine neue Deformität, die zu Wiederaufnahme der Behandlung und dadurch zu neuen Kosten Veranlassung gibt. Wir haben diese Deformität, wie ich besonders hervorheben möchte, auch nach der offenen Z-förmigen Verlängerung der Achillessehne beobachten können. Aus diesem Grunde vermeiden wir beim Spastiker, wenn irgend möglich, jede offene oder subkutane Verlängerung des Quadriceps surae. Wir beseitigen vielmehr den spastischen Spitzfuß möglichst auf unblutigem Wege durch Quengelung oder unblutige Korrektur in Narkose. Besonders gute Erfahrungen haben wir damit beim hemiplegischen Spitzfuß gemacht. Nach der unblutigen Korrektur des Spitzfußes bekommt das Kind einen Gehgipsverband, in dem der Fuß rechtwinklig zum Unterschenkel eingestellt ist und dessen Gipssohle durch zwei Holzleisten verstärkt ist. In diesem Gehgipsverband müssen die Kinder monatelang umherlaufen und

Digitized by Google

werden zu diesem Zwecke nach Hause beurlaubt. Nehmen wir sie dann wieder in die Klinik auf, so sind wir erstaunt, daß die Spasmen so gut wie ganz verschwunden sind und der Spitzfuß beseitigt ist. Zur Nachbehandlung genügt uns dann unser Spitzfußscharnierbrett mit Federvorrichtung zur Dorsalflexion und Knöchellasche zur Fixation des Fußes. Höchstens empfiehlt sich in einzelnen Fällen noch außen am Stiefel eine Bandstahlfedervorrichtung, die den hinteren Teil des Absatzes mit einer Wadenschelle verbindet. Diese Behandlung ist billig und schützt vor allem vor der Ueberkorrektur des Spitzfußes, die wir mehr zu fürchten haben als ein Rezidiv.

Erfahrungen mit der Streifentechnik.

Von Dr. Fuchs, Baden-Baden[1]).

Meine Herren! Einige Worte über das Schicksal meiner Streifentechnik, deren Grundlagen Ihnen aus der letztjährigen Vorführung und aus den Arbeiten im „Archiv für orthopädische und Unfallchirurgie“ bereits bekannt sind.

Wie Sie wissen, besteht die Streifentechnik darin, daß gleichmäßig durchlochte, elastische Metallstreifen der Länge und Stärke nach zu Schienen, Schienensystemen und Gerüsten zusammengesetzt und diese unter sich und mit segmentär angeordneten weichen Lederhülsen mittels Stecknieten verbunden werden.

An dieser ursprünglichen Definition braucht auch heute nicht das geringste geändert zu werden. War doch mit dem früheren Ergebnis, welches auf der Behandlung und Beobachtung von über 200 Fällen basierte, die Möglichkeit gegeben einer Analyse und zugleich einer Synthese des zuvor unsere orthopädische Apparattechnik beherrschenden starren Systems von Hessing.

Diese Tatsache bedeutete nicht nur eine Verbilligung, sondern es gelang auch, leichtere, wirksamere und allen Ansprüchen der Hygiene genügende Apparate in kürzester Zeit unmittelbar am Körper des Kranken herzustellen.

Bis heute wurden nicht weniger als rund 600 Streifenapparate von mir eigenhändig angefertigt, und alle Apparate sind trotz ihrer Verschiedenheit nichts anderes geblieben als gewissermaßen Individuen derselben Gattung, immer erkennbar an der Eigenschaft: Elastische Metallstreifen des Schienensystems, weiche Lederstreifen des Hülsensystems, Verbindung von Schienen und Hülsen ausnahmslos mit Stecknieten.

[1]) Als Manuskript eingegangen. Vortrag wurde nicht gehalten, da Referent nicht erschienen.

Digitized by Google

Die Krankheitsfälle rekrutierten sich aus dem Gebiete der gesamten klinischen Orthopädie. Mitinbegriffen sind diejenigen Fälle, welche ich „als Typen" in meiner Arbeit ausführlich beschrieben habe.

Im Laufe der Zeit hat sich die ursprüngliche Filzpolsterung der Schienen bei den Stahl-Leder-Apparaten als unzweckmäßig und entbehrlich erwiesen. Ich benutze daher eine Polsterung nur noch bei Streifen verbänden, welche dem gleichen Zwecke dienen, wie diejenigen nach Bettmann, v. Finckh, Gocht u. a. Typisch für die Verbände ist die Verwendung der elastischen Lochstreifenschiene. Streifen verbände wende ich nur an bei kurzdauernden Erkrankungen oder unmittelbar nach operativen Eingriffen.

Die Hauptbedeutung der Streifentechnik liegt auf dem Gebiete der Apparattechnik. Und hier darf ich heute auf Grund reichlicher und genügend langer Beobachtung sagen, daß sie alle unsere bisherigen Apparattechniken übertrifft. Denn sie beruht auf der Verwendung eines universell brauchbaren, den höchsten Anforderungen genügenden Modelliermaterials. Damit, meine Herren, möchte ich noch ein Wort aussprechen über das Wesen der orthopädischen Therapie. Ihr wichtigster Faktor ist die Modellierkunst. Und wer modellieren kann, dem gelingt auch die „technische Operation". Die technische Operation aber bedeutet heute mehr denn je eine Verbilligung und Verbesserung der portativen Apparate, die Befreiung von einem oft monatelangen Krankenlager, sie bedeutet ein Minimum von Arbeitsausfall, sie bedeutet eine meist sofortige Herstellung der Arbeits- und Erwerbsfähigkeit. Da die Apparate ja in einer Sitzung herstellbar sind, kann auch eine sofortige Kostenberechnung erfolgen.

Ob ein Apparat billig oder teuer ist, entscheidet in letzter Linie nicht der Hersteller, sondern der Träger. In dieser Hinsicht und zugleich in der Frage der Brauchbarkeit berufe ich mich auf das Urteil meiner allen Bevölkerungsschichten angehörenden Patienten. Nur in 3 Fällen, gleich $^1/_2$ %, wurden die Apparate, die konstruktiv keine Besonderheit bildeten, teils aus Unvernunft, teils aus Bequemlichkeit nicht getragen. In allen übrigen Fällen waren die Kranken in jeder Hinsicht voll des Lobes über die Annehmlichkeit und die therapeutischen Erfolge. Bedenkt man die Tatsache, daß ich auch im letzten Jahre nicht ein einziges Gipsmodell anfertigte und nur in 2 Fällen, die auswärts behandelt wurden, auf einige Tage einen Gipsschienenverband anlegte, daß ich nicht einen einzigen Hessingapparat mehr verordnete, so zeigt sich die universelle Brauchbarkeit meiner Apparate am besten.

Bei genügender Geschicklichkeit lassen sich die Streifenapparate in wenigen Minuten herstellen, z. B. ein Fußstreifenapparat in durchschnittlich 7, ein Kniestreifenapparat in etwa 25, ein Streifenkorsett in 50 Minuten.

Digitized by Google

Wo Eile erforderlich ist (Narkose!), muß man alle Teile vorrichten und zwei Assistenten haben. Dann kann man die Arbeitszeit auch für komplizierte Apparate auf wenige Minuten reduzieren. So legte ich bei einem Kinde nach Redression von beiderseitigen X-Beinen innerhalb einer Viertelstunde beide Apparate an (Stahl-Leder-Apparate).

Die Schnelligkeit der Arbeitsweise ließ sich noch dadurch erhöhen, daß die Schienen gleich nach der Modellierung mit Lederhülsen umkleidet wurden, im Gegensatz zu früher, wo ich erst das fertige Metallgerüst mit Leder überzog.

Interessant waren die Gesichtspunkte, welche sich auch sonst in therapeutischer Hinsicht aus meiner Technik ergaben:

Die erfolgreiche Behandlung des Pes planus, plano-valgus und transversus zeigte, daß mehr als bisher eine Indikation für Bandagentherapie besteht. Diese hat die Aufgabe, die gedehnten Bänder und die überdehnten Muskeln wieder zum Schrumpfen zu bringen, was mit Einlagen, insbesondere aus hartem Material, niemals bewirkt wird.

Bei Kontrakturen, aber auch bei schwersten Fällen von Arthritiden entzündlicher und deformierender Natur, erwies sich die mit den Streifenapparaten durch die besondere Art der Schnürung durchführbare Oedemisierung der Gelenke als die mildeste Form der Stauung und als ein Mittel, welches auch bei chronischen und anfangs aussichtslos erschienenen Fällen noch vollkommene Heilung brachte.

Vorsitzender:

Die Kollegen Schultz und Kirsch werden ihre Vorträge bei der Diskussion mit vorbringen. Die Diskussion selbst wollen wir noch verschieben, weil der Herr Minister für Volkswohlfahrt gebeten hat, die Vorträge über Sonderturnkurse heute morgen noch zu behandeln, da es Herrn Regierungsrat Dr. Mallwitz infolge der Geschäftslage des Ministeriums nicht länger möglich ist, unseren Verhandlungen beizuwohnen.

Herr Möhring-Kassel:

Orthopädische Sonderturnkurse oder orthopädische Veredlung des Schulturnens.

Meine Herren! Es ist mein Ziel, zu endgültigen und allgemein angenommenen Anschauungen zu kommen; deshalb meine Fragestellung: orthopädische Sonderturnkurse in den Schulen oder orthopädische Veredlung des Schulturnens?

Ehe die Orthopäden unter sich nicht einig sind, eher kann ein allgemeiner Erfolg nicht erzielt werden, eher können wir den zuständigen Stellen nicht feste Vorschläge unterbreiten.

Andere als die beiden genannten Vorschläge kommen nicht in Betracht.

Um über die Grundlagen Klarheit zu schaffen, will ich sie noch einmal kurz zusammenfassen. Es handelt sich darum, welche Kinder in Frage kommen, wie die orthopädische Einwirkung sich in der Ausführung gestaltet, und welche

Digitized by Google

Unterschiede zwischen beiden Verfahren bestehen, welche Vorteile und Nachteile jedes bietet; dabei wird die wirtschaftliche Seite gestreift, die heute mehr als je berücksichtigt werden muß.

Gegenstand der orthopädischen Beeinflussung sind, als Masse, die Haltungsschwächlinge, die Haltungsskoliose leichter Art, Schwächlinge überhaupt, besonders ungelenke Kinder, die oft vom Schulturnen befreit werden, und vielleicht die von mir als bresthaft bezeichneten Kinder, d. h. solche, die mit irgend einem leichten Fehler behaftet sind, der vielfach als Anlaß genommen wird, die Kinder vom normalen Schulturnen zu befreien.

Wie gestaltet sich nun die Durchführung der beiden Verfahren? Die Sonderturnkurse werden neben dem Schulturnen abgehalten. Die vom Schularzt ausgesonderten und vom orthopädischen Facharzt nachuntersuchten Kinder turnen unter Leitung von besonders orthopädisch ausgebildeten Turnlehrern bzw. -lehrerinnen orthopädisch, d. h. führen Uebungen aus, die zum Teil auch im Schulturnen enthalten sind, zum Teil für sie besonders ausgedacht sind. Diese Uebungen bilden für diese Kinder das Wesen des Turnens; das übrige Turnen fällt weg.

An Zeit ist eine dreimalige Turnstunde wöchentlich in Aussicht genommen; offen gelassen ist, ob diese Kinder auch am gewöhnlichen Schulturnen teilnehmen. Dies dürfte jedoch meist wegfallen, da man nach meinen Erfahrungen im Durchschnitt die Kinder nicht mit 3 Stunden mehr belasten kann als die Allgemeinheit.

Beim orthopädisch veredelten Schulturnen fällt jede Sonderbehandlung oder Auswahl von Kindern weg. Die Schulturnübungen werden nur vervollständigt durch Haltungsübungen, und auf die bereits vorhandenen wird besonders hingewiesen, daß sie bewußt beachtet werden und ihre Wirkung herausgearbeitet wird. Unsere gesamte Schuljugend turnt also nunmehr auch orthopädisch; ohne daß es erkennbar wird, wirkt sich die orthopädische Turnerziehung in der Entwicklung unserer Kinder aus.

Der Unterschied nach allen Richtungen hin springt sofort in die Augen: die orthopädischen Sonderkurse bedingen eine dauernde besondere Organisation im Schulturnbetrieb. Das orthopädisch verbesserte Schulturnen läßt die äußere Form des Turnbetriebes ganz unverändert, und nur in der Ausbildung der Turnlehrer ändert sich etwas.

Beim ersten Verfahren wirkt der orthopädische Facharzt dauernd mit; beim zweiten ist seine Einwirkung mit dem Einführen seiner Vorschläge in die Ausbildung der Turnlehrer erledigt.

Bei Sonderturnkursen werden die Betroffenen gekennzeichnet und genießen oder erleiden eine besondere Behandlung; beim anderen Verfahren turnen alle Kinder, ohne es zu wissen, auch orthopädisch.

Die Sonderturnkurse streifen hart das orthopädisch-ärztliche Gebiet und greifen auch hinein; das Veredlungsverfahren bleibt reine Gesundheitspflege.

Digitized by Google

Fragen wir nun nach der Leistung, so kann und soll nicht mehr verlangt werden, als daß den Kindern eine gute Haltung anerzogen wird. Mag auch einmal eine wirkliche Skoliose durch einen besonders gutgeleiteten Sonderkursus gebessert werden, so ist dies doch Ausnahme und jedenfalls nicht Ziel unseres Strebens. Sicher wird der orthopädische Sonderkurs zunächst eine stärkere Wirkung entfalten, da er die orthopädischen Uebungen fast ausschließlich betreibt und auch die Zahl der Uebenden kleiner ist, der Leiter nur dies eine Sonderziel hat. Aber dieser Umstand wird reichlich aufgewogen durch den orthopädischen Einfluß während der ganzen Schulzeit.

Wiegt man die Vorteile und Nachteile beider Verfahren gegeneinander ab, so dürften die Vorteile des orthopädisch veredelten Schulturnens überwiegen.

Die Sonderkurse haben den Vorteil, daß die am meisten gefährdeten Kinder genau bestimmt sind, dauernd besser beobachtet werden und dem orthopädischen Facharzt unmittelbar unterstellt sind; die Wirkung ist stärker in kurzer Zeit; endlich die persönlichen Einwirkungen auf besonders ungelenke und turnerisch unbegabte Kinder.

Demgegenüber stehen als Nachteile die Umständlichkeit und die Kosten der besonderen Organisation, die Gefahr des Uebergriffs in das ärztliche Gebiet, das Wegfallen des normalen Turnens mit seinen größeren Gemüts- und Charakterwerten. Sehr bedenklich ist besonders die Beschränkung auf größere Städte. Ganz allgemein möchte ich es als einen Nachteil ansehen, daß wieder ein Zweig der Fürsorge organisiert wird, wo wir in Deutschland ohnehin an einem Uebermaß von behördlichen Fürsorgemaßnahmen leiden.

Das orthopädisch veredelte Schulturnen dagegen weist von den allgemeinen Nachteilen keinen auf. Gegenüber den Sonderkursen nur die schwächere Wirkung, die eben durch die Dauer ausgeglichen wird. Dagegen sind die Vorteile erheblich. Die orthopädische Einwirkung kommt allen Kindern zugut, und dies ist für mich ausschlaggebend gewesen, da sich eigentlich fast alle Kinder zeitweilig schlecht halten.

Daß so gut wie keinerlei, jedenfalls keine laufenden Kosten entstehen, und daß die Einführung bis in die letzte Dorfschule sofort möglich ist, sind weitere wesentliche Vorteile.

Allenfalls könnte die Beeinflussung der Ungelenken und turnerisch mangelhaft Veranlagten ungenügender ausfallen. Dem kann aber entgegengearbeitet werden, wenn die Aerzteschaft allgemein umlernt und solche Kinder nicht nur nicht vom Turnen befreit, sondern erst recht zum Turnen schickt; und wenn anderseits die Turnlehrerschaft zu gebührender Berücksichtigung solcher Kinder erzogen wird. In schweren Fällen gehören solche Kinder übrigens ebenso wie die Skoliosen eine Zeitlang in orthopädische ärztliche Anstalten.

Nicht unerwähnt soll aber bleiben die Rückwirkung auf uns Orthopäden selbst in wirt- und wissenschaftlicher Hinsicht.

Digitized by Google

Ohne Frage sägen wir mit meinem Vorschlag an dem Ast, auf dem wir sitzen, ein Endchen ab. Ich halte das aber für unsere Pflicht, wenn dadurch ein allzu wesentlicher Nutzen erwächst. Schließlich ist ja die gesamte Hygiene eine gleiche selbstlose Arbeit. Ausgeglichen dürfte diese Schädigung in diesem Falle dadurch werden, daß die wirklichen Skoliosen restlos und rechtzeitig den orthopädischen Anstalten zugeführt werden. Und als Entgelt für den wegfallenden Einfluß in den Sonderturnkursen ist die Anstellung eines orthopädischen Schularztes anzustreben.

Als Ziel und Erfolg der orthopädischen Sonderkurse stellt Blencke in seinem Buche auf, „daß sie beim Verlassen der Schule mit guter Haltung befunden werden".

Meine Herren! Dies können wir bei guter Ausnutzung der orthopädischen Uebungen im Schulturnen mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit auch erreichen, nur in einem weit größeren Umfange.

Die Wahl zwischen beiden Verfahren dürfte also in diesem Kreise nicht schwer fallen.

Ich möchte mir deshalb den Antrag erlauben, daß der Vorstand der orthopädischen Gesellschaft über diese Frage eine Entscheidung etwa durch Abstimmung herbeiführt; daß gemäß dieser Entscheidung ein Antrag an die zuständige Behörde geht und, falls die Entscheidung im Sinne meiner Ausführungen ausfällt, daß der Turnausschuß der Gesellschaft die in das Schulturnen einzuführenden Uebungen zusammenstellt, und daß in den Provinzen seitens der Fachärzte Lehrgänge für die Turnlehrer angestrebt werden.

Vorsitzender:

Da Herr Simon - Frankfurt a. M. nicht erschienen ist, wird Herr Ruhe-Magdeburg dessen Leitsätze verlesen.

Herr Simon - Frankfurt a. M.:

Ueber orthopädisches Schulturnen.

Mit 1 Abbildung.

Leitsätze.

1. Die Ausbildung der Turnlehrer muß, fußend auf hinreichenden Kenntnissen in der Anatomie und in der allgemeinen Physiologie des Körpers wie in der speziellen Physiologie und Pathologie der Körperhaltungen, derart sorgfältig sein, daß jeder von ihnen befähigt sein müßte, unter Aufsicht des Arztes orthopädische Turnkurse abzuhalten.

2. Eine stärkere Betonung der orthopädischen Note beim Schulturnen überhaupt wäre dringend wünschenswert, und alle orthopädischen Sonderkurse in der Schule würden vielleicht überflüssig werden, wenn täglich eine halbe Stunde ein in dieser Weise beeinflußtes Freiübungsturnen in den Schulen durchgeführt werden könnte.

Digitized by Google

3. Die Frage, welche Kinder am orthopädischen Schulturnen teilnehmen sollen, läßt sich nicht generell in ganz strikter Form beantworten. Die Entscheidung hängt ab:

a) Von der Person des in Aussicht genommenen Turnlehrers.

b) Von der Art des Zusammenarbeitens zwischen Arzt und Turnlehrer. Fehlt ein solches harmonisches Zusammenarbeiten, so sollte man lieber auf das ganze orthopädische Schulturnen verzichten.

c) Von der Auswahl der Schüler, die unter allen Umständen durch einen orthopädisch vorgebildeten Arzt erfolgen muß, der auch regelmäßige Nachuntersuchungen vorzunehmen hat. Bei den neu hinzugetretenen Schülern sind diese Nachuntersuchungen häufiger auszuführen. Alle Fälle, die Neigung zur Progredienz und zur Verschlechterung haben, müssen sofort ausgesondert werden.

d) Von der Zahl der Schüler. Je mehr Schüler an dem Kurs teilnehmen, desto zurückhaltender muß man in der Zuweisung sein, da bei einer größeren Zahl auf den Einzelnen weniger geachtet werden kann.

4. Ein Nachteil der orthopädischen Schulturnkurse ist das Fehlen der so wichtigen Massage.

5. Im allgemeinen eignen sich für das orthopädische Schulturnen die sogenannten leichten Schulskoliosen, die Rückenschwächlinge, die Kinder mit rundem Rücken und flacher Brust. Aber auch hier muß eine sorgfältige Auslese stattfinden und gerade bei den beginnenden und anscheinend leichten Formen muß man sehr sorgfältig auf die weitere Entwicklung der Deformität achten.

6. Weiterhin ist die Teilnahme aller der Kinder abzulehnen, deren Allgemeinzustand besonderer Ueberwachung bedarf (Herzstörungen usw.).

7. Anderseits kann man aber zuweilen auch Kinder mit stärkeren Skoliosen dem orthopädischen Schulturnen überweisen. Es sprechen hier mancherlei örtliche und soziale Verhältnisse mit, so z. B. übermäßig langer Weg zur Stätte des rein ärztlichen Turnens, Kostenfrage. Gerade bei manchen zum Stillstand gekommenen Skoliosen dritten Grades, wo wir auch mit dem ärztlichen Turnen nichts Besonderes erreichen, wirken die im orthopädischen Schulturnen vorgenommenen Uebungen oft sehr günstig auf den Gesamtzustand und auf die Rückenschwäche ein. Allerdings ist dies immer nur ein Notbehelf; genaue Kontrolle ist dabei nötig.

8. Unbedingt Stellung ist dagegen zu nehmen, wenn Aerzte, die weder von Skoliosen noch von der Organisation des orthopädischen Schulturnens etwas verstehen, in der Frage der Zuweisung der Kinder zu den Kursen mitbestimmen wollen, so z. B. wenn Vertrauensärzte der Kasse aus Sparsamkeitsgründen an Stelle einer vom Facharzt beantragten ärztlichen Turnbehandlung orthopädisches Schulturnen als genügend ansehen wollen.

9. Hauptbedingung bleibt eine enge verständnisvolle Zusammenarbeit zwischen sachverständigem Arzt und sachverständigem Turnlehrer.

Digitized by Google

Wenn wir auf dem diesjährigen Kongreß über das orthopädische Schulturnen sprechen, so müssen wir mit Befriedigung feststellen, daß die Arbeit, die ganz besonders unser verehrter Vorsitzender auf diesem Gebiet geleistet hat, nicht ohne Erfolg geblieben ist und die Bewegung, die eine Zeitlang in falsche Bahnen zu gleiten drohte, wieder auf den richtigen Weg zurückgeführt wurde. Ich glaube, zwischen uns orthopädischen Chirurgen bestehen hinsichtlich der Berechtigung der „orthopädischen Schulturnkurse", wenn auch der Name von einzelnen von uns abgelehnt wird, keine sehr divergierenden Ansichten. Auch bei den Turnlehrern scheint mir im allgemeinen nicht die Neigung vorhanden zu sein, ihre Befugnisse zu überschreiten, und Echternach selbst betont immer wieder die Notwendigkeit der engen Zusammenarbeit zwischen Turnlehrer und Orthopäden und ist, wie ich auch aus verschiedenen persönlichen Gesprächen mit ihm entnommen habe, mit aller Entschiedenheit gegen eine Einmischung der Turnlehrer in die Kompetenzen des Arztes. So scheint das alte Kriegsbeil begraben und eine gemeinsame ersprießliche Arbeit gewährleistet zu sein.

Wir haben auf dem vorjährigen Kongreß bereits kurz über dies Thema gesprochen im Anschluß an den Vortrag des Herrn Möhring über die Ausbildung der Turnlehrer. Das ganze orthopädische Schulturnen basiert ja auf der Frage, inwieweit der Turnlehrer im eigentlich orthopädischen Turnen ausgebildet werden muß und welche Grenze in dieser Ausbildung zu ziehen ist. Ich stehe hier auf dem Standpunkt, daß diese Ausbildung in sehr weiten Grenzen erfolgen muß. Die Zeiten, in denen der Turnlehrer lediglich als technischer Lehrer galt, sollten für immer vorbei sein. Sonst könnte man ja ebensogut einen Unteroffizier hinstellen, der die Turnstunden gibt. Die Normalturnstunde soll einerseits den jugendlichen Körper stählen und seine physiologische Entwicklung fördern, anderseits prophylaktisch gegen Verbildungen der Körperhaltung wirken, wie sie als Folge von Schädlichkeiten, die auf den jugendlichen Körper einwirken, entstehen können. Daß auch ich, wie wohl die meisten orthopädischen Chirurgen — Blencke ist in seinem Buche ja sehr ausführlich auf diese Frage eingegangen — die sogenannte „Schulskoliose" für sehr selten halte im Vergleich zu Skoliosen anderer Aetiologie, möchte ich hierbei nur in Parenthese einfügen. Das normale Turnen ist also zum Teil eine Prophylaxe, und die Prophylaxe gegen Deformitäten hat die Orthopädie ja immer als eine ihrer Hauptaufgaben betrachtet. Was die Turnlehrer tun, berührt also eigentlich schon sehr eng das Gebiet der Orthopädie besonders in dem Sinne, wie Andry den Begriff des Wortes Orthopädie formuliert hat. Es folgt für mich hieraus die Forderung, daß die Turnlehrer, deren Arbeit in der Kultur der Körperphysiologie besteht, ihrer Aufgabe nur gerecht werden können, wenn sie über hinreichende

Digitized by Google

Kenntnisse in der Anatomie und allgemeinen Physiologie des menschlichen Körpers und in der speziellen Physiologie wie Pathologie der Körperhaltungen, also besonders der Rückgratverbiegungen verfügen, ebenso wie auch der Gärtner pflanzenanatomische und -physiologische wie pflanzenpathologische Begriffe sich zu eigen machen muß, wenn er als Züchter Hervorragendes leisten will. Darum wird der Gärtner noch lange kein Botaniker und der Turnlehrer noch lange kein Orthopäde. Bei der Ausbildung dieser Turnlehrer müßte der Orthopäde demgemäß weitgehend beteiligt werden.

Ich habe nicht die geringste Besorgnis, daß dadurch Kurpfuscher erzogen werden. Im Gegenteil. Derartig sorgfältig ausgebildete Turnlehrer werden viel klarer und einsichtsvoller die Grenzen ihres Könnens beurteilen und dem Arzte viel verständnisvollere Mitarbeiter sein können als derjenige, in dessen Kopf alle Vorstellungen nur halb verstanden durcheinander wirbeln. Ich hoffe, daß gerade in diesem Sinne die Hochschulen für Leibesübungen Gutes leisten werden. Wenn aber unsere Turnlehrer eine solche auf solidem festem Fundament stehende Ausbildung genossen haben, so müßte jeder von ihnen — immer die Zusammenarbeit mit dem Arzte vorausgesetzt — befähigt sein, orthopädische Turnkurse bei ausgesprochenen Skoliosen zu leiten und durch Anregungen seinerseits zu fördern. Daß überhaupt das ganze Schulturnen etwas orthopädischer werden müßte, habe ich schon in der Diskussion auf dem vorigen Kongreß hervorgehoben. In den Verhandlungsberichten hat sich an dieser Stelle ein sinnentstellender Druckfehler eingeschlichen; es steht dort „daß das ganze Schulturnen überhaupt etwas Orthopädisches wird". Das war natürlich nicht gemeint und nicht gesagt. Aber eine stärkere Betonung der orthopädischen Note in den Freiübungen, als es bisher noch geschieht, wäre dringend erwünscht, und es wäre vielleicht ein Idealzustand, der möglicherweise alle orthopädischen Sonderturnkurse überflüssig machen würde, wenn alle Tage $^1/_2$ Stunde auf derartige Freiübungen verwandt werden könnte. Daß besonders bei Mädchenklassen im Normalturnen auch die Prinzipien des Mensendieck-Turnens, das ich für eine äußerst glückliche Vereinigung von ästhetisch Schönem und Zweckmäßigem halte, stärker berücksichtigt werden sollten, habe ich bereits einmal in einer kleinen Arbeit über Krüppelfürsorge ausgesprochen. Auch für ausgesprochene Skoliosen ist das Mensendieck-Turnen eine wertvolle Bereicherung unserer anderen gymnastischen Behandlungsmethoden, wie mir eine skoliotische Mensendieck-Lehrerin an ihrem eigenen Körper demonstrieren konnte.

Nun zu der Frage der orthopädischen Sonderturnkurse selbst. Welche Kinder sollen daran teilnehmen?

Ich glaube, daß diese Frage sich nicht generell in

Digitized by Google

ganz strikter Form beantworten läßt. Es sprechen da eine ganze Zahl von Umständen und Verhältnissen mit, die an den verschiedenen Orten, ja an den verschiedenen Schulen nicht gleichartig sind und deren Prüfung in jedem einzelnen Falle von größter Wichtigkeit ist.

1. Das hängt einmal ab von der Person des in Aussicht genommenen Turnlehrers. Wie ich vorhin ausführte, muß das Erstrebenswerte eine solche Ausbildung der Turnlehrer sein, daß jeder von ihnen unter Mithilfe des Arztes imstande sein müßte, einen orthopädischen Turnkursus abzuhalten. Bisher ist dies aber sicherlich noch nicht durchgängig der Fall. Es wäre ein fundamentaler Fehler, einem jungen Lehrer, der sich nur oberflächlich über das Skoliosengebiet unterrichtet hätte, der auch noch keine praktische Erfahrung durch auskultatorische Teilnahme an den Stunden erfahrener Fachkollegen gesammelt hat, wahllos skoliotische Kinder, und wären es auch nur leichte Skoliosen, anzuvertrauen. Daß der Turnlehrer auch ein großes Quantum Geduld und Liebe zur Sache neben einem frischen Naturell und pädagogischer Begabung mitbringen muß, bedarf nur der Erwähnung. Je erfahrener und zuverlässiger der Turnlehrer ist, desto weiter wird man die Grenze derjenigen Kinder setzen dürfen, die ihm zum Turnen anvertraut werden.

2. Weiter und wohl am allermeisten hängt die Auswahl der Kinder von der Art des Zusammenarbeitens von Arzt und Turnlehrer ab. Fehlt eine solche Zusammenarbeit oder stehen sich beide Parteien womöglich feindlich gegenüber, so soll man lieber auf jede Art orthopädischen Turnkurses verzichten. Selbst die einfachsten Rückenschwächlinge kämen dann nicht zu ihrem Recht. Wie der Turnlehrer ohne die ärztliche Unterstützung nichts leisten kann, so kann auch umgekehrt der Arzt, besonders ein jüngerer Arzt, manches vom Turnlehrer lernen. Die Tätigkeit des Arztes hat einzusetzen bei der Auswahl der Schüler. Mit allem Nachdruck wiederhole ich hier die schon so oft erhobene Forderung, daß dieser Arzt, der die Kinder aussucht und nachkontrolliert, ein orthopädisch vorgebildeter Arzt sein muß. So wertvoll die Mitarbeit und Unterstützung durch den Schularzt ist, so genügt dessen Vorbildung meist nicht zur endgültigen Entscheidung, ob sich ein Kind zum orthopädischen Schulturnen eignet, und genügt weiter nicht zur Beurteilung des Erfolges der Turnbehandlung und zur rechtzeitigen Feststellung einer eingetretenen Verschlechterung, die übrigens sehr oft zuerst von dem erfahrenen Turnlehrer, der das betreffende Kind viel öfter und eingehender zu beobachten Gelegenheit hat, festgestellt wird, und der dann den Arzt in dankenswerter Weise darauf aufmerksam macht und seinen Rat und Entschluß erheischt. In Frankfurt am Main hat sich der Stadtarzt Dr. Reinheimer, der speziell das orthopädische Schulturnen unter sich hat, sehr eingehend, gestützt auf eine Vorbildung in der Frankfurter Orthopädischen Universitätsklinik, in die Materie eingearbeitet. Durch

Digitized by Google

ständiges Zusammenarbeiten mit der Krüppelfürsorgestelle habe ich dann noch als leitender Arzt dieser Stelle Gelegenheit, ebenfalls eine große Zahl dieser Fälle nochmals zu sehen und meinen Rat zu geben. Es geschieht dann gar nicht selten, daß ich von der Teilnahme am orthopädischen Turnkurs abrate. Ich tue dies übrigens in letzter Zeit öfter als früher, wo ich mit der Zuweisung auch skoliotischer Kinder zum orthopädischen Schulturnen freigebiger war. Ebenso wichtig ist es, und das wird ebenfalls von ärztlicher Seite wie von seiten des Turnlehrers (E c h t e r n a c h) gewünscht, daß der Arzt dem Turnlehrer wirkliche Skoliosen nicht nur schriftlich überweist, sondern persönlich mit diesem nochmals untersucht und mit ihm Einzelheiten des Falles und des erforderlichen Turnens bespricht. Auch die in gewissen Zeitabständen notwendige Nachuntersuchung durch den Arzt, die auch möglichst gemeinschaftlich mit dem Turnlehrer vorgenommen werden sollte, ist bei a l l e n Fällen zu fordern und bei allen ausgesprocheneren Fällen umso häufiger zu wiederholen. In der Krüppelfürsorgestelle habe ich ebenfalls Gelegenheit, wenn auch in größeren Abständen, die Kinder wiederzusehen und mir ein ungefähres Bild von der Zweckmäßigkeit des orthopädischen Schulturnens zu machen.

Je ausgesprochener die Skoliose ist, desto enger muß der Konnex zwischen orthopädisch vorgebildetem Arzt und Turnlehrer sein, desto häufiger müssen diese Kinder vom Arzt nachuntersucht werden. Ein solcher enger Konnex wird sich aber nur selten durchführen lassen, besonders nicht in Großstädten. Es müßte denn gerade sein, daß der Schularzt selbst soweit orthopädisch vorgebildet ist, daß er die Kinder in dieser Hinsicht zu überwachen imstande ist. Es muß also bei der Auswahl der Fälle auf diese Verhältnisse weitgehend Rücksicht genommen werden. Daß natürlich alle Fälle, die N e i g u n g z u r P r o g r e d i e n z haben oder bei denen gar eine V e r s c h l e c h t e r u n g deutlich nachweisbar ist, ausgesondert und der speziellen ärztlichen Behandlung zugeführt werden müssen, braucht kaum besonders erwähnt zu werden.

3. Ein weiterer Punkt, dem bei der Frage der Zuteilung der Kinder zum orthopädischen Schulturnen eine ausschlaggebende Bedeutung zukommt, ist die s p e z i e l l e O r g a n i s a t i o n des Kursus. E r s t m a l w i e v i e l S c h ü l e r n e h m e n a n d e m K u r s u s t e i l? Mag der Lehrer noch so tüchtig und noch so befähigt sein, auch ausgesprochene Skoliosen turnerisch versorgen zu können, so muß doch bei einigermaßen stärker besuchten Kursen die für die Skoliosen absolut nötige Individualisierung verloren gehen, weil sich eben der Lehrer mit dem einzelnen nur relativ wenig beschäftigen kann. Im allgemeinen wird es sich in den Schulen, schon aus finanziellen Gründen, um ein M a s s e n t u r n e n handeln, das alle Vorteile desselben (Disziplin), aber auch seine Nachteile hat. Jeder Fall, der sorgfältigeres Eingehen auf seine Einzelheiten und gesonderte seiner Eigentümlichkeit angepaßte Turnübungen verlangt, wird in einem solchen Kursus nicht voll zu seinem Recht kommen.

Digitized by Google

Hierhin gehören nicht nur solche Fälle, die von rein orthopädischem Standpunkt aus einer individuellen Behandlung bedürfen, sondern auch solche, bei denen aus allgemeinen ärztlichen Erwägungen heraus eine besondere Vorsicht nötig ist, z. B. bei Herzstörungen usw.

Im engen Zusammenhang mit der Zahl der am Turnkursus teilnehmenden Kinder steht auch die Art der Uebungen. Ich halte die Uebungen, wie sie Echternach in seinem Handbuch des orthopädischen Schulturnens angegeben hat, für ganz vorzüglich, nicht nur für Rückenschwächlinge, sondern auch für eine große Zahl von Skoliosen. Im allgemeinen werden sich aber im orthopädischen Schulturnkursus nur symmetrische Uebungen durchführen lassen; asymmetrische Uebungen in der Regel nur insoweit, als es sich um relativ einfache Totalskoliosen handelt. Es geht in einem solchen Schulturnkursus eben nicht an, jedes einzelne Kind speziell für sich vorzunehmen und nach der Eigenart seiner Skoliose Uebungen vornehmen zu lassen, sondern es muß, schon der Disziplin wegen, immerhin etwas schematisiert werden.

Auch finden die orthopädischen Schulturnstunden wohl im allgemeinen nicht so häufig statt, wie es für die meisten Skoliosen unbedingt erwünscht wäre. Auch für die Rückenschwächlinge und leichtesten Skoliosen müssen zum mindesten drei Kursstunden pro Woche gefordert werden.

Am meisten vermissen wir im orthopädischen Schulturnen aber die für die Skoliosen so überaus wichtige Massage. Gerade bei Skoliosen, die noch nicht zum Stillstand gekommen sind, also gerade oft bei noch sehr leichten beginnenden Skoliosen, ist die Massage ein nicht zu ersetzendes Behandlungsmittel. Auch die einfachen Rückenschwächlinge bedürften eigentlich durchgängig dieser Behandlung, deren Durchführung einerseits aber sehr sorgfältige ärztliche Ueberwachung erfordern würde, anderseits an der Höhe der entstehenden Kosten scheitern dürfte.

Abgesehen von diesem letzten Punkte — die Massage müßte in notwendigen Fällen eventuell gesondert durchgeführt werden — können wir für das orthopädische Schulturnen wohl im allgemeinen diejenigen Fälle für geeignet halten, die wir im allgemeinen als „leichte Schulskoliosen" zu bezeichnen pflegen. Diese Bezeichnung ist ja allerdings aus zwei Gründen nicht ganz zutreffend. Erstens einmal, weil es ja bekanntermaßen wenig echte Schulskoliosen gibt, d. h. Skoliosen, die ihre Entstehung der direkten Einwirkung der Schule zu verdanken haben, und zweitens, weil der größte Teil der sogenannten Schulskoliosen keine echten Skoliosen sind, sondern nur infolge Muskelschwäche bestehende schlechte und unbestimmte Haltungen. Diese Tatsachen sind ja dem Facharzt hinlänglich bekannt, weniger den allgemeinen Aerzten. Es gehören hier fernerhin viele Kinder mit rundem Rücken und flacher Brust, die zum Teil auch noch als schlechte Körperhaltungen aufzufassen sind. Daß man gerade bei diesen letzteren Kindern, bevor man sie ins orthopädische Schulturnen oder Turnen schickt, besonders sorgfältig Lunge, Herz

Digitized by Google

und Nasenrachenorgane untersuchen soll, brauche ich vor diesem Forum nicht besonders zu erwähnen, sollte aber den praktischen Aerzten, besonders den Schulärzten, immer wieder ins Gedächtnis gerufen werden. Es sind also hauptsächlich die Kinder, die man sehr zutreffend mit dem Namen „Rückenschwächlinge" zu bezeichnen pflegt, die sich hauptsächlich, aber auch nicht alle, zur Teilnahme am orthopädischen Schulturnen eignen und für die die Kurse auch hauptsächlich bestimmt sind. Hierüber wird wohl kaum eine Meinungsverschiedenheit herrschen. Auch daß man leichte Skoliosen an diesem Turnen teilnehmen lassen kann, besonders Totalskoliosen, soweit sie keine Neigung zur Verschlechterung zeigen, was durch in nicht zu großen Zwischenräumen stattfindende Nachuntersuchungen kontrolliert werden müßte, wird wohl im allgemeinen von den Fachkollegen nicht abgelehnt werden.

Von den übrigen Skoliosen lehne ich nach dem Vorhergesagten die Teilnahme aller derjenigen Fälle ab, die komplizierter liegen, die also eine derart individuelle Behandlung erfordern, daß eine häufigere ärztliche Kontrolle nötig ist, als es in dem betreffenden Turnkursus möglich ist, die ein spezielles Vornehmen für sich allein erfordern, was sich in einem stärker besuchten Turnkursus nicht durchführen läßt, und bei denen die im Turnkursus gebräuchlichen Uebungen nicht genügen. Vor allem dürfen unter keinen Umständen solche Kinder am Kursus teilnehmen, deren Skoliose auch nur die geringste Neigung zur Verschlechterung zeigt. Aus diesem Grunde müssen besonders diejenigen Kinder, die als Neulinge in den Schulturnkurs eintreten, und gerade auch die einfachen Rückenschwächlinge und die leichten beginnenden Skoliosen, in der ersten Zeit öfter fachärztlich nachuntersucht werden, damit Neigungen zur Verschlechterung rechtzeitig erkannt und die Kinder beizeiten fachärztlicher Spezialbehandlung zugeführt werden.

Weiterhin lehne ich die Teilnahme solcher Kinder unbedingt ab, deren Allgemeinzustand besonderer Ueberwachung bedarf, besonders auch solche, deren innere Organe, besonders Lunge und Herz, irgendwelche Schädigungen aufweisen, wobei besonders auf die Tätigkeit des Herzens unter dem Einfluß von Körperanstrengungen zu achten ist.

Nun bin ich aber anderseits in der Zuweisung auch ausgebildeter stärkerer Skoliosen zu den orthopädischen Schulturnkursen nicht ganz so zurückhaltend wie eine große Anzahl anderer Orthopäden. Ich habe dies bereits früher in einer kleinen Schrift „Aus der Praxis der Krüppelfürsorge" und auch auf der Diskussion des vorigen Kongresses kurz erwähnt. Es sprechen hier noch mancherlei soziale und auch örtliche Verhältnisse mit. In den größeren Städten mit ihren großen Entfernungen müssen die Kinder oft ganz erhebliche Wege zurücklegen, um dorthin zu kommen, wo sie an einer ärztlichen Skoliosenbehandlung teilnehmen können. Wenn die Kinder stundenlange Wege zurück-

Digitized by Google

legen müssen, wird ihr Körper ermüdet, es wird ihnen übermäßig viel Zeit absorbiert, deren sie zur Erledigung ihrer Schularbeiten bedürfen, und dadurch ihre freie, dem Spiel und der Erholung reservierte Zeit beschränkt. Der körperliche Nutzen der ärztlich-orthopädischen Turnstunde dürfte in solchen Fällen die Nachteile des weiten Weges und des Zeitversäumnisses nicht aufwiegen, besonders bei etwas schwächlichen Kindern, die dadurch über Gebühr angestrengt werden. Man muß ferner in Betracht ziehen, daß die Fahrpreise in der jetzigen Zeit so horrende sind, daß sich manche Eltern zu dieser Ausgabe nicht entschließen werden. Es gibt ferner eine gar nicht geringe Anzahl von Eltern, für deren Kinder weder eine Krankenkasse noch das Jugendamt die Kosten übernehmen, denen in der jetzigen Zeit die Ausgabe für das orthopädische Turnen beim Facharzt ein Ding der Unmöglichkeit ist. Ist es unter solchen Umständen nicht besser, man läßt die Kinder an einem Schulturnkursus teilnehmen, wo sie Gelegenheit haben, vernünftig zu turnen und ihre Rücken- und Atemmuskulatur zu kräftigen, als sie überhaupt von jeder Behandlung auszuschließen? Daß der den Kurs überwachende Arzt ebenso wie der Turnlehrer auf ein solches Kind besonders sein Augenmerk richten und besonders auf eine eintretende Verschlechterung achten muß, habe ich schon wiederholt erwähnt. Schließlich kommt es ja bei Skoliosen dritten Grades vor allem darauf an, eine Verschlechterung zu verhüten und die Muskulatur zu kräftigen, und das wird durch die im orthopädischen Schulturnkurs üblichen Uebungen oft recht gut erreicht und oft nicht schlechter — wir müssen ja das offen eingestehen — als beim ärztlichen Behandlungsturnen. Denn gerade bei den zum Stillstand gekommenen Skoliosen dritten Grades sind doch alle Behandlungsresultate, die wir auf alle mögliche Art zu erzielen bemüht sind, recht bescheidene. Ich lasse daher auch solche Patienten, wenn ich sie aus äußeren Gründen nicht ärztlich behandeln kann, besonders ältere Patienten, gern schwimmen oder in einen Turnverein eintreten, mit recht gutem Erfolg auf ihren Gesamtzustand. Daß allerdings gerade bei diesen Fällen das Fehlen der Massage oft sehr fühlbar ist, will ich nicht verschweigen.

Ich mache also, jedenfalls bei den Frankfurter Verhältnissen, von dem orthopädischen Schulturnen auch zuweilen bei eigentlichen Skoliosen Gebrauch, allerdings, wie ich dies zur Vermeidung von Mißverständnissen nochmals ausdrücklich betonen möchte, nur als Notbehelf und unter sorgfältiger Kontrolle. Ich gebe auch unumwunden zu, daß ich mit der Zuweisung jetzt noch zurückhaltender geworden bin als in der ersten Zeit, wiederholt Kinder aus dem Schulkurs herausgenommen habe und Skoliosen wieder öfter als früher, wenn irgend möglich, der rein ärztlichen Behandlung zuführe, weil eben in einer Zahl der Fälle das Resultat unbefriedigend war, die Zahl der Stunden zu gering schien und Verschlechterungen zu konstatieren waren. Auch halte ich überhaupt die mehr beginnenden Fälle, bei denen die Skoliose noch nicht so stationär erscheint wie bei

Digitized by Google

Orthopädisches Schulturnen, Frankfurt a. M.

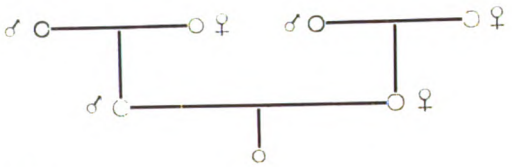
..... geb. ..... 19 ..... -Schule ..... Klasse

(Name) (Vorname)

..... Nr. .....

(Wohnung) (Name und Beruf der Eltern)

Vorgeschichte: a) Familie.



Erläuterung:

K = Kyphose
S = Skoliose
T = Tuberkulose
R = Rachitis
N = Nervenleiden

b) Persönliche Vorgeschichte.

1. Wann Verkrümmung oder schlechte Haltung bemerkt? .....
2. Wann laufen gelernt? .....
3. Operation oder Erkrankung des Knochensystems? .....
4. Rippenfellentzündung? Operation? .....
5. Lähmungen durch Kinderlähmung? .....
6. Sonstiges und derzeitige Beschwerden? .....
7. Frühere Behandlung? .....
8. Teilnahme am Schulturnen? .....

Befund.

1. Allgemeine Körperverfassung: ..... Hautfarbe ..... Schleimhäute ..... Aderzeichnung ..... Fettpolster .....
2. Muskulatur: ..... entwickelt ..... straff/schlaff. Besonderheiten .....
3. Knochenbau: ..... Rosenkranz ..... Epiphysenverdickung ..... Zahnveränderungen .....
   Armverkrümmungen ..... Beinverkrümmungen ..... Beine ..... Plattfüße .....
4. Gelenke: (Ueberstreckbarkeit) .....
5. Nervensystem: Reflexe ..... Zeichen von Neurasthenie, Hy. .....
   Besonderheiten (Lähmungen) ..... Sinnesorgane .....

Digitized by Google

6. Herz: Töne ..... Tätigkeit ..... Puls .....; nach 10 Kniebeugen .....
7. Lunge: ..... Halsorgane ..... Größe der Schilddrüse .....
8. Lymphknoten: Hals ..... Unterkiefer ..... Ellbogen .....
9. Bauchorgane: ..... Bruch .....
10. Kopf: Haltung ..... Form ..... Kopfnicker .....
11. Brustkorb: Form ..... Deformitäten ..... Ausdehnbarkeit .....
größte Durchmesser: breit ..... und tief .....
12. Becken: Form ..... Schiefstand ..... Kreuz- und Steißbein ..... Beinlänge R..... L.....
13. Wirbelsäule: Unsichere Haltung als Gesamteindruck .....; Gesamtbild .....

I. Symmetrische Verkrümmungen: Dorsalkyphose ..... verstärkt/abgeflacht
Einbezogen: unterer Halsteil ..... oberer Lendenteil ..... Scheitelpunkt-Höhe des ..... W. D.
Ausgleichbarkeit im Stehen ..... im Liegen .....
Lordose ..... verstärkt/abgeflacht/verkürzt; Ausgleichbarkeit

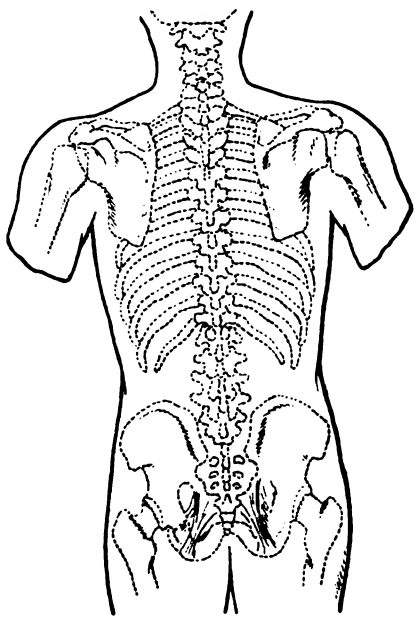
II. Asymmetrische Verkrümmungen:

Abbiegung d. Dornfortsatzlinie im bequemen Stand. Scheitelpunkt in Höhe des
Halsteil nach ..... konvex ..... bogig | ..... W. D.; Abstand von d. Mittellinie .....cm
Brustteil nach ..... konvex ..... bogig | ..... W. D.; Abstand von d. Mittellinie .....cm
Lendenteil nach ..... konvex ..... bogig | ..... W. D.; Abstand von d. Mittellinie .....cm
in Bauchlage .....; im Sitzen .....
Beweglichkeit .....; versteifte Stellen ..... Rippenbuckel .....
Ausgleichbarkeit a) beim Vorwärtsbeugen ..... b) beim Rückwärtsbeugen .....
c) beim Seitwärtsbeugen ..... bei Sohlenerhöhung R/L um mm ..... mm .....
Torsionserscheinungen: Lendenwulst: L/R ..... Schulterachse zur Beckenachse
Oberkörper erscheint nach ..... verschoben; Lendendreieck L ..... R
Schulterblätter: Hochstand ..... Vorsinken .....; Abstehen .....
Vermutete Ursache der Verkrümmung .....
14. Uebungsvorschläge: Besonders zu empfehlende Uebungen .....
Unzweckmäßig: ..... asymmetrische Uebungen .....
Voll/allmählich steigernd beanspruchen; Vorsicht geboten wegen .....
15. Behandlungsvorschläge.

Digitized by Google

Längen- und Gewichtskurve.

(Nacktgewicht) gewogen im Hemd, das mit 100 g in Abzug gebracht wird.
Bem.: Größe rot. Gewicht schwarz.



Grösse cm	Gewicht kg	Monat						Monat					
		1.	3.	5.	7.	9.	11.	1.	3.	5.	7.	9.	11.
170	55												
165	52,5												
160	50												
155	47,5												
150	45												
145	42.5												
140	40												
135	37,5												
130	35												
125	32,5												
120	30												
115	27,5												
110	25												
105	22,5												
100	20												
95	17,5												
90	15												
85	12,5												
80	10												

Digitized by Google

Anwesenheitsliste[1]).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
April																															
Mai																															
Juni																															
Juli																															
August																															
September																															
Oktober																															
November																															
Dezember																															
Januar																															
Februar																															
März																															
April																															
Mai																															
Juni																															
Juli																															
August																															
September																															
Oktober																															
November																															
Dezember																															
Januar																															
Februar																															
März																															

[1]) ▌ = anwesend; e = entschuldigt; k = krank; o = unentschuldigt.

Aufnahme in den ..... Kurs am ..... Beurlaubt wegen ..... vom ..... 192 ..... bis ..... 192 .....

„ in den ..... Kurs am ..... Ausgetreten wegen ..... am .....

Digitized by Google

manchen hochgradigen Skoliosen, für bedeutend ungeeigneter, den Schulkurs mitzunehmen als jene, da gerade bei ihnen genaueste ärztliche Ueberwachung nötig ist.

Für jeden Turnkursus liegen, wie gesagt, die Verhältnisse anders. Ich habe erst kürzlich wieder in Frankfurt einen Kursus gesehen, dem ich nach der ganzen Art seiner Einrichtung (nur 10 Schüler, vorzüglicher, verständnisvoller und zuverlässiger Lehrer) auch ausgesprochene Skoliosen anvertrauen würde. Die hier erzielten Erfolge sind auch ausgezeichnete, ganz besonders im Hinblick auf die Herausarbeit des Brustkorbes und der Kräftigung der Muskulatur, und es war direkt eine Freude zu sehen, mit welcher Präzision und mit welcher Schönheit des Muskelspiels die Kinder ihre Uebungen ausführten. Die Kinder selbst merken sehr wohl, ob ein Kurs gut ist, und es ist sehr bezeichnend, daß gerade in diesem Kurs, der an die Kinder immerhin körperliche Anforderungen stellt, dieselben sehr pünktlich kommen und nicht „schwänzen".

Daß die Aufnahme objektiver Befunde bei Skoliotischen recht schwierig ist, ist eine bekannte Tatsache. Immerhin ist es unbedingt nötig, daß man versucht, sich ein möglichst objektives Bild des Befundes und der Einwirkung des Turnkursus auf die Skoliose zu verschaffen. In Frankfurt hat Herr Stadtarzt Dr. Reinheimer ein Formular ausgearbeitet (siehe Anlage), das versucht, den Befund möglichst genau unter Verzicht auf komplizierte Meßapparate festzustellen. Wenn auch eine exakte Skoliosenmessung auf diese Weise nicht absolut erreicht und auch nicht beabsichtigt wird, so geben doch diese Befundblätter, besonders da die Untersuchungen in einer Hand liegen, wertvolle Anhaltspunkte zur Beurteilung des Falles.

So bin ich der Ansicht, daß die orthopädischen Schulturnkurse bei enger Zusammenarbeit von sachverständigem Arzt und sachverständigem Lehrer sehr viel Gutes werden leisten können. Gefährlich aber und wenig erfreulich wird es, wenn sich Leute hereinmischen, die nichts von der Materie verstehen, und die mit dem Schlagwort „Orthopädisches Schulturnen" herumjonglieren, ohne die nötigen Kenntnisse von Skoliosen und ihrer Behandlung und von orthopädischen Turnkursen selbst zu haben. Wenn mir z. B. ein Vertrauensarzt der Kasse, der nicht Facharzt ist und nicht näher mit der Organisation des Schulturnens vertraut ist, auf meinen Antrag betreffend orthopädisches ärztliches Turnen und Massage schreibt: „Abgelehnt, es dürfte orthopädisches Schulturnen genügen", so ist das eine Anmaßung, die scharf zurückgewiesen werden muß. Wir können das unseren Kollegen, soweit sie nicht Fachärzte sind, nicht scharf genug vor Augen führen. Denn wenn jeder Arzt anfangen will zu bestimmen, welche Kinder in den orthopädischen Schulkurs sollen und keiner ärztlichen Behandlung bedürfen, dann wollen wir lieber das ganze orthopädische Schulturnen aufgeben, weil es dann nur diskreditiert wird. Jeder vernünftige Arzt und jeder vernünftige Turnlehrer wird diese Ansicht mit uns teilen (Beifall).

Digitized by Google

Herr Schede-Leipzig (München):

Grundsätzliche Betrachtungen über das orthopädische Schulturnen.

Die Frage des orthopädischen Schulturnens ist seit etwa zwei Jahrzehnten Gegenstand lebhafter Diskussion, an der sich insbesondere Fachärzte und Turnlehrer beteiligten. Die ganze Frage erfuhr kurz vor dem Kriege eine erschöpfende Darstellung in dem Buche von Blencke, das wohl den weitesten Kreisen bekannt ist. Während des Krieges trat sie naturgemäß zurück. In den letzten Jahren aber lebt nicht nur die Diskussion wieder auf, sondern werden auch praktische Versuche in steigender Zahl wieder aufgenommen, die sich zum Teil in einem Geleise bewegen, das uns unrichtig zu sein scheint. Ich glaube daher, daß es notwendig ist, nochmals von seiten der orthopädischen Gesellschaft Stellung zu nehmen.

Welches sind die Grundgedanken, die die Einrichtung des orthopädischen Schulturnens notwendig erscheinen ließen? Es sind folgende: Die Schule hat dadurch, daß sie die Kinder zu längerem gebückten Sitzen zwingt, einen schlechten Einfluß auf die Haltung, auf die Atmung und auf die Zirkulation. Ranke hat den ganzen Komplex dieser schwächenden und schädlichen Einflüsse der Schule treffend Sitzschädigung genannt.

Die interessierten Aerztekreise sahen sich vor der Unglücklichkeit ein wirksames Gegengewicht gegen die Sitzschädigung zu schaffen. Die Sitzschädigung ist eine zu allgemeine, als daß die Behandlung aller betroffenen Kinder in ärztlichen Instituten praktisch in Frage käme. Die Schule — so wurde gefolgert — erstrebt die Sitzschädigung, also hat auch die Schule die Aufgabe die notwendigen Gegenmittel anzuwenden. Wie das nun zu machen ist, das ist der Gegenstand der Diskussion.

Dazu kommt nun die viel kompliziertere Frage der Skoliose.

Während die Schuld der Schule an der allgemeinen Sitzschädigung und ihre Pflicht, sie zu beheben, wohl allgemein anerkannt ist, wird die Frage, ob die Schule Skoliosen erzeugt, oder ob sie verschlimmernd auf vorhandene Skoliosen wirkt, noch lebhaft umstritten. Die Diskussion wird nun außerordentlich erschwert dadurch, daß der Begriff der Skoliose ganz verschieden gefaßt wird, und ich glaube, es ist vor allem notwendig, einmal hierüber zur Klarheit zu kommen. Ich habe meine Anschauungen hierüber in den beiden letzten Heften der Zeitschrift eingehend auseinandergesetzt. Ich halte es für notwendig scharf zu trennen zwischen den Haltungsanomalien und den echten Skoliosen.

In dem Begriff der „Haltungsanomalien" liegt es schon, daß es sich hier nicht um eigentliche dauernde Deformitäten handelt. Unter einer Haltung verstehen wir die Stellung der einzelnen Körperabschnitte zu einander, die in einem bestimmten Augenblick aus mechanischen oder auch aus willkürlichen Gründen gegeben ist, die sich aber sofort ändert, wenn diese Gründe wegfallen

Digitized by Google

oder sich ändern. Auch der gesunde Mensch kann eine schlechte Haltung einnehmen. Die schlechten Haltungen sind Ruhehaltungen, Ermüdungshaltungen. Ist die Muskulatur schwach und der Bandapparat nicht genügend elastisch, oder ist der Mensch gezwungen durch lange Zeit gewohnheitsmäßig solche Ruhehaltungen einzunehmen, so kann es zur Uebertreibung und auch zur Fixierung solcher Haltungen kommen, in dem die aufrichtenden Muskeln und Bänder überdehnt werden und ihre Antagonisten sich verkürzen.

Um ganz etwas anderes handelt es sich bei der Skoliose. Die echte Skoliose ist eine typische Skeletterkrankung. Sie ist ein scharf umschriebenes Krankheitsbild, das mit den gewohnheitsmäßigen schlechten Haltungen zunächst nichts zu tun hat.

Ob und unter welchen Umständen aus einer gewohnheitsmäßigen schlechten Haltung eine Skoliose entstehen kann, habe ich in der erwähnten Arbeit erörtert. Die Frage ist hier nicht vordringlich. Jedenfalls sind die meisten echten Skoliosen vor der Schule bereits angelegt. Die späteren Formen entstehen im Zusammenhang mit Entwicklungsvorgängen. Daß die Schule Skoliosen erzeugt, halte ich für unwahrscheinlich, daß sie bestehende Skoliosen verschlechtert, halte ich für möglich, aber auch das gehört nicht zu meinem eigentlichen Thema.

Um nun auf die Behandlung zu kommen, so haben wir folgende Sachlage: Die gewohnheitsmäßigen schlechten Haltungen sind das Hauptgebiet der Gymnastik. Sie lassen sich durch Gymnastik erfolgreich bekämpfen und beseitigen. Wir stellten fest, daß die Schule die Hauptursache für die gewohnheitsmäßigen schlechten Haltungen ist. Wir stellten ferner fest, daß die Sitzschädigung eine zu allgemeine ist, als daß ihre erfolgreiche Bekämpfung von ärztlichen Instituten praktisch in Frage käme. Daraus ergibt sich ganz klar unsere Stellungnahme: Die Bekämpfung der Sitzschädigung ist Aufgabe der Schule und muß durch geeignete Gymnastik im Rahmen der Schule erfolgen.

Ganz etwas anderes ist es mit der Behandlung der echten Skoliosen.

Können wir denn überhaupt schon von einer Skoliosenbehandlung reden? Wie weit sind wir denn in der Bekämpfung unseres Leidens? Insbesondere — was erreichen wir mit Gymnastik gegen die Skoliose?

Meine Herren! Bei den meisten Skoliosen ist die eigentliche Skelettdeformität noch gewissermaßen überlagert von einer schlechten Haltung. Gegen diese überlagernde Komponente können wir mit Gymnastik vorgehen und erreichen damit gewiß schöne Erfolge.

Aber das eigentliche Problem ist doch die Beseitigung der Skelettdeformität.

Digitized by Google

Wie steht es nun damit? Sie werden mir wohl alle zustimmen, wenn ich sage, daß wir diesem Problem gegenüber erst in den ersten Anfängen stecken, und Sie werden mir ferner zugeben, daß dieses Problem eines der allerernstesten ist, das die Orthopädie noch zu lösen hat. Soviel ist jedenfalls sicher, daß wir mit Gymnastik an den Kernpunkt des Problems nicht herankommen. Sie ist ein unentbehrliches Hilfsmittel, aber unter Behandlung der Skoliose verstehe ich ganz etwas anderes. Darauf kann hier nicht näher eingegangen werden.

Hier handelt es sich um die Stellung der Schule zur Skoliose. Und da muß ich sagen, daß die Behandlung der echten Skoliose die Schule nicht im mindesten angeht. Sie ist eine rein ärztliche Angelegenheit, die noch der intensivsten Bearbeitung bedarf. Es konnte gar nichts Schlimmeres geben, als wenn sich an diesem jetzigen Stande des Problems Laienhände mit der echten Skoliose befassen wollten.

Damit ist nicht gesagt, daß etwa alle Skoliosen vom Schulturnen auszuschließen seien. Ich möchte glauben, daß eine stationäre, fixierte Skoliose ohne Schaden, ja mit Vorteil am orthopädischen Schulturnen teilnehmen kann — nur soll man sich darüber klar sein, daß das keine Behandlung ist. Nur insoweit, als auch die echten Skoliosen wie alle anderen Kinder unter der Sitzschädigung leiden, sind auch sie in die Maßnahmen der Schule gegen die Sitzschädigung einzubegreifen. Ausnehmen hiervon möchte ich die progressiven frischen Skoliosen. Bei ihnen verbietet sich jede nichtärztliche Maßnahme.

Was kann nun die Schule gegen die Sitzschädigung unternehmen?

Die Sitzschädigung besteht darin, daß infolge der ständigen gebückten Haltung die aufrichtenden Muskeln schwach werden, daß die Atmung vernachlässigt wird, und daß infolgedessen die Zirkulation stockt.

Das Gegenmittel ist: Uebung der aufrichtenden Muskeln, Atemübungen, Beschleunigung der Zirkulation.

Wann, wie oft und wie lange haben diese Uebungen stattzufinden?

Das naturgemäße Verfahren ist sicherlich, das lange Sitzen so oft wie möglich durch die genannten Uebungen zu unterbrechen. Praktisch läßt sich das sehr wohl machen, wie Ranke und Silberhorn durch Versuche an einer Münchner Volksschule festgestellt und in einem ausgezeichneten Buche veröffentlicht haben.

Das Rankesche Verfahren besteht darin, daß am Schluß jeder Unterrichtsstunde im Schulzimmer neben und an den Bänken bei geöffneten Fenstern die entsprechenden Aufrichte- und Atemübungen gemacht werden.

Die Uebungen nehmen 5—10 Minuten in Anspruch.

Meine Herren! In diesem Verfahren sehe ich die wirksamste Bekämpfung der Sitzschädigung, die denkbar ist.

Digitized by Google

Ernsthafte Bedenken können dagegen nicht geltend gemacht werden. Das einzige Hindernis gegen die sofortige Durchführung liegt darin, daß die Lehrerschaft erst das notwendige Uebungsschema erlernen muß.

Es muß also angestrebt werden, daß an den Lehrerbildungsanstalten allgemein das einfache Uebungsschema, das hier notwendig ist, gelehrt wird, und daß auch die für das Verständnis der Uebungen notwendigen anatomischen und physiologischen Kenntnisse vermittelt werden. Das läßt sich machen, ohne orthopädisches Halbwissen zu verbreiten.

Diese Voraussetzung muß erfüllt werden, ehe an die allgemeine Einführung dieses Verfahrens gegangen werden kann.

Bis dahin könnte an Stellen, wo die geeigneten Lehrkräfte vorhanden sind, durch fachärztliche Vorträge und praktische Versuche vorgearbeitet werden.

Neben dem Fünfminutenturnen am Schluß der Unterrichtsstunden muß auch das allgemeine Schulturnen in dem Sinne beeinflußt werden, daß mehr als bisher Wert auf Haltungsübungen und Atemübungen gelegt wird. An vielen Stellen geschieht das ja schon. Aber auch hier liegt das Hauptgewicht in der Ausbildung der Turnlehrer. Die Turnlehrerbildungsanstalt in München hat bereits seit einigen Jahren die Grundlagen der orthopädischen Gymnastik in ihren Lehrplan aufgenommen. Es ist Sache der betreffenden Lehrkräfte, das richtige Maß zu finden für das, was der Turnlehrer braucht und nicht durch zuviel zu schaden.

Das Ziel also scheint klar zu sein. Aber es sind erst eine Reihe von Vorbedingungen zu erfüllen, ehe es voll erreicht werden kann.

Es ist nun die Frage, was im Augenblick geschehen kann, ehe noch das gedachte Idealverfahren allgemein durchgeführt werden kann? Bei einem gewissen Porzentsatz der Schulkinder scheint doch sofortige Hilfe notwendig zu sein?

Hier müssen die Sonderturnkurse eingreifen.

Ich präzisiere also: Ich halte unter den heutigen Verhältnissen die Einführung orthopädischer Sonderturnkurse für gerechtfertigt und empfehlenswert.

Aber ich halte sie für ein Provisorium, das wegfallen kann, wenn das Klassenturnen im Sinne Rankes zur allgemeinen Durchführung kommt und wenn der allgemeine Turnunterricht in unserem Sinne verbessert worden ist.

Die Sonderturnkurse haben sich auf die Bekämpfung der Sitzschädigung zu beschränken.

Zur Praxis der Sonderturnkurse möchte ich nun noch einen Beitrag leisten, indem ich kurz über meine eigenen Versuche in München berichte:

Auf Anregung des Anthropologen Martin habe ich in den letzten 2 Jahren an drei Münchner Schulen Sonderturnkurse durchgeführt. Ich habe sie zunächst nach eigenem Gutdünken gestaltet. Als ich dann die Literatur durchsah,

Digitized by Google

fand ich, daß ich in allem wesentlichen ebenso vorgegangen war wie die meisten anderen, und daß mein Vorgehen insbesondere den Leitsätzen Echternachs und den Ausführungen Blenckes entsprach. Ich brauche daher über die Organisation der Kurse hier nicht näher zu berichten und erwähne nur, daß die Kinder vor und nach dem Kurse sowohl nach dem Langeschen Projektionsverfahren als auch nach den anthropologischen Methoden von Martin genau gemessen wurden, so daß eine einwandfreie Beurteilung der Resultate möglich ist. Die Resultate waren sehr erfreulich. Wir hatten wiederholt in 6 Wochen eine Vermehrung des Brustumfangs von 7—10 cm zu verzeichnen!

Dagegen muß ich über die Wahl des Uebungssystems noch einiges sagen.

Wir haben im allgemeinen unser eigenes Uebungssystem angewandt. Unter Verzicht auf alle Apparate trafen wir eine Auswahl von einfachen zielbewußten Freiübungen aus dem System, welches wir im Laufe der Jahre auf der Grundlage der Langeschen Uebungen an der Münchner orthopädischen Poliklinik ausgearbeitet haben.

Nun waren wir gebeten worden, bei unserem ersten Versuch in Parallele mit unserem Uebungssystem auch einen Kurs für das Klappsche Kriechverfahren und für das Mensendiecksche System einzurichten, um einen Vergleich der verschiedenen Systeme zu ermöglichen.

Die Resultate des Kriechkurses standen, was Haltung und Atmung anbelangt, hinter den unseren deutlich zurück. Meine Stellung zum Klappschen Kriechverfahren ergibt sich aus meinen bisherigen Ausführungen eigentlich von selbst. Das Klappsche Verfahren ist ein ausgezeichnetes Mittel zur Lockerung versteifter Skoliosen und wird von uns in der Skoliosenbehandlung ausgiebig verwendet. Die Aufgabe des orthopädischen Schulturnens soll aber nach meiner Auffassung eine ganz andere sein: nämlich eine energische Bekämpfung der Sitzschädigung bei einer möglichst großen Zahl von Kindern.

Es kommt also nur ein Uebungssystem in Frage, das klar und einfach genug ist, um größere Massen in der gegebenen Zeit durchzuarbeiten, das zielbewußt auf das eine Ziel lossteuert: Stärkung der aufrichtenden Muskeln und Besserung der Atmung. Die Behandlung versteifter Skoliosen ist Aufgabe der Fachärzte und ganz und gar nicht Aufgabe des Schulturnens. Infolgedessen gehört auch ein Uebungssystem, das ein derartig genaues Individualisieren erfordert, wie das Kriechverfahren, nicht in den Rahmen des Schulturnens, sondern in die fachärztlichen Institute.

Ganz bedeutend geringer noch waren die Resultate des Mensendieck-Kurses. Das Mensendiecksche Verfahren erstrebt in erster Linie die Lockerung und Abrundung der Bewegungen beim normalen Menschen. Die Uebungen sind zum großen Teil ausgezeichnet. Leider aber ist die Lehrmethode belastet

Digitized by Google

durch recht nebelhaftes theoretisches Beiwerk, dem zum Teil ganz naive Vorstellungen von der Körpermechanik zugrunde liegen. Mit dieser Methode kann man einen kleinen Kreis interessierter Menschen unterhalten und fördern, aber nicht eine größere Zahl von Schulkindern durcharbeiten. Hier handelt es sich nicht um die „Auswirkung des Eigenrhythmus" oder wie die schönen Sprüche der modernen Gymnastinnen sonst lauten mögen. Hier handelt es sich darum, eine Masse möglichst rasch an ein bestimmtes Ziel zu führen. Dazu ist Disziplin notwendig, und die kann nicht besser durchgeführt werden als auf der Grundlage des alten, deutschen Abteilungsturnens.

Herr August Blencke-Magdeburg:

Die Sonderturnkurse an den Magdeburger Schulen.

Vor kurzer Zeit hatte ich Gelegenheit, durch das Bureau des Allgemeinen Städtetages Berichte über die Sonderturnkurse aus 46 deutschen Städten zu lesen und aus diesen mußte ich ersehen, daß man in dieser Frage immer noch nicht allzuviel weiter gekommen war, daß man die Kurse in vielen dieser Städte nach berühmten alten Mustern eingerichtet hatte und daß man noch an vielen Orten glaubte, mit solchen Kursen das so sehr gefürchtete Uebel der Rückgratsverkrümmungen zu bannen und ganz aus der Welt schaffen zu können.

Ueber all unsere Entschließungen und Beschlüsse auf dem Orthopädenkongreß und auf der Turnlehrertagung in Darmstadt, auf der noch unser Schultheß als Referent in die Bresche gesprungen war, schien man zur Tagesordnung übergegangen zu sein, zum Teil schien man sie gar nicht zu kennen, so daß also auf jeden Fall unsere Stimme nicht so durchgedrungen war, wie es wohl im Interesse dieser Frage wünschenswert gewesen wäre.

Woran lag dies nun wohl?

Lediglich daran, daß all unsere Aussprachen, all unsere Entschließungen und Eingaben an höherer Stelle in der Spezialliteratur niedergeschrieben werden und somit an einer Stelle standen, wo sie gerade jene Kreise nicht zu lesen bekamen, die sie hätten lesen müssen und für die sie in allererster Linie mitbestimmt waren. — Bücher, die über Sonderturnkurse von Nichtärzten oder Nichtorthopäden geschrieben waren, fand man immer und immer wieder in Turn- und Schulzeitschriften angepriesen, während die von Orthopäden geschriebenen nur ganz selten und vereinzelt im Annoncenteil unserer Fachzeitschriften erschienen und so ihren Weg nicht in die breite Oeffentlichkeit fanden. Durch die weiteste Verbreitung jener erstgenannten fanden nun auch so manche Irrlehren und falsche Ansichten über die Skoliose, ihre Entstehung und Behandlung, ihren Weg, die nun ihrerseits wieder ihren falschen Einfluß auf die Einrichtung solcher Kurse ausüben mußten.

Immer und immer wieder habe ich in allen meinen diesbezüglichen Arbeiten darauf hingewiesen, daß es uns nie und nimmermehr mit solchen Kursen allein

Digitized by Google

gelingen wird, das Elend der Rückgratsverkrümmungen aus der Welt zu schaffen, ja daß es uns durch diese nicht einmal möglich ist, gewisse Formen dieser Verkrümmungen überhaupt zu verhüten. Ich habe meine Mitarbeiterinnen, die Leiterinnen dieser Kurse, immer wieder auf die Fälle besonders aufmerksam gemacht, bei denen sich bei Kindern, die mit einfachen Haltungsanomalien in die Kurse aufgenommen waren und fleißig an diesen teilgenommen hatten, Skoliosen ausbildeten, die wir früher als habituelle zu bezeichnen pflegten. Ich freute mich, als ich diese unsere Erfahrungen auch in einem Buche bestätigt fand, das zufällig in meine Hände kam und der Feder eines schwedischen Dozenten für Gymnastik, des Direktors des orthopädisch-gymnastischen Instituts zu Stockholm entstammte, der doch wahrlich energisch genug für sein Sonderfach eingetreten sein wird. Es ist Professor W i d a, der offen und ehrlich auf Grund seiner langjährigen Erfahrungen, die er mit solchen Kursen in Schweden gemacht hatte, zugibt und eingesteht, daß die Gymnastik eben kein Allheilmittel ist, auch nicht für Rückgratsverkrümmungen. Es dürfte nicht unangebracht sein, seine Ausführungen aus dem so wenig bekannten Buch wörtlich wiederzugeben:

„So gut wie wir auch die Entstehung gewisser Skoliosenarten durch die Kurse nicht verhüten können, ebensowenig können wir auch manche Skoliosen in ihrem Fortschreiten durch die Kurse nicht aufhalten, und das wird für jeden begreiflich und verständlich sein, der zu der richtigen Erkenntnis gekommen ist, daß eben die Behandlung der Wirbelsäulenverkrümmungen nicht einzig und allein in der Anwendung der Gymnastik und Massage besteht, die keineswegs das Allheilmittel für jene sind, sondern daß noch eine ganze Reihe anderer Behandlungsfaktoren mit heranzuziehen sind, die ebensowichtig sind wie jene auch, und daß wir bei der Behandlung der Skoliosen diese der Form und den Ursachen der Verkrümmung anzupassen haben, die ja eine sehr verschiedene sein kann und muß."

Aber trotz dieser Mißerfolge haben die Kurse doch auch ihre guten Seiten, die keineswegs zu unterschätzen sind und die ich immer und immer wieder gebührend hervorgehoben habe mit dem Hinweis, daß wir mit derartigen Kursen auch Werte schaffen können, vorausgesetzt, daß sie zweckentsprechend eingerichtet sind.

Wie dies am besten geschieht, habe ich schon oft an anderen Stellen hervorgehoben, und wir haben gerade hier bei uns in Magdeburg, dank dem Verständnis der städtischen Körperschaften und dank vor allem der unermüdlichen Mitarbeit unseres Stadtschulrates Dankworth, eine Einrichtung geschaffen, die wir mit gutem und ruhigem Gewissen als vorbildlich bezeichnen können, nachdem wir sie im Laufe der Jahre auf Grund der gemachten Erfahrungen manchmal umgemodelt und jetzt folgendermaßen gestaltet haben:

Wir haben 20 Sonderturnkurse an den Mädchenvolksschulen mit je 3 Stunden in der Woche, an denen Kinder mit Haltungsanomalien, schlaffen Rund-

Digitized by Google

rücken und eben beginnenden Verkrümmungen teilnehmen, die noch aktiv gut ausgleichbar sind. Früher wurden diese von 20 Turnlehrerinnen geleitet, an deren Stelle jetzt vier getreten sind, die nur für diese Kurse angestellt sind und mit dem gewöhnlichen Turnen nichts zu tun haben, so daß sie sich voll und ganz dieser Frage widmen können, ein gewiß nicht zu unterschätzender Vorteil. Es läßt sich mit einer kleinen Anzahl Lehrerinnen, die die Sache nicht nebenamtlich betreiben, weit besser arbeiten und der ganze Betrieb läßt sich viel einheitlicher gestalten, was von großer Wichtigkeit ist. Sie sind von mir ausgebildet und zwei von ihnen waren auch in einer orthopädischen Heilanstalt tätig, die eine von ihnen 15 Jahre lang als Leiterin der gymnastischen Abteilung meiner Anstalt, so daß sie sicherlich mit allen diesen Dingen aufs engste vertraut ist auf Grund ihrer langjährigen unter mir gesammelten Erfahrungen. Dieser Lehrerin sind außerdem noch zwei Kurse unterstellt, in der fortgeschrittene Skoliosen, die uns für eine Gymnastikbehandlung geeignet erscheinen, turnen müssen. Diese Kurse finden nicht in den Turnhallen statt, sondern in meiner Heilanstalt, die ich der Stadt für diesen Zweck zur Verfügung gestellt habe. In diesen zwei Skoliosenkursen wird die Gymnastik und Behandlung so gehandhabt, wie bei den Skoliosen, die auch sonst in unseren Instituten behandelt werden. Kriechen lassen wir auch in diesen Kursen ebensowenig wie in den anderen Sonderturnkursen, da wir über eine genügende Anzahl von Uebungen verfügen, mit denen wir voll und ganz auskommen können und die zum allermindesten dasselbe leisten, wie die Kriechübungen auch. Was gerade für Unfug mit dem Kriechverfahren in solchen Kursen getrieben wird, davon habe ich mich genugsam überzeugen können und ich kann nur immer wieder K l a p p s eigene Worte wiederholen, die nicht genug beherzigt werden können und die immer und immer wieder den Leitern solcher Kurse eingeprägt werden müssen:

„Es scheint beinahe so, als ob man es mit der Kriechbehandlung sehr leicht hätte, Skoliosen zu heilen, ja als ob weiter nichts dazu gehörte, als diese Methode ausschließlich anzuwenden. Dagegen muß ich mit aller Entschiedenheit Einspruch erheben. Das Rankenwerk, welches die unnötige und vielfach voreilige Popularisierung der Methode getrieben hat, möchte sonst den guten Kern derselben zu sehr überwuchern."

Das sind K l a p p s eigene Worte.

In den Sonderturnkursen verwenden wir nur vorhandene Turngeräte, vor allem die Sprossenwand, an der sich viele Kinder auf einmal mit sehr guten Uebungen beschäftigen lassen und daneben nur noch die niedrige Turnbank, während in den Skoliosenkursen alle zur Verfügung stehenden Apparate ausgenutzt werden, vor allen Dingen die Langeschen Apparate, über die ich Ihnen ja nichts zu erzählen nötig habe. Wie wir in den Sonderturnkursen verfahren, sehen Sie am besten in zwei Kursen, die Ihnen am Mittwoch nachmittag vorgeführt werden.

Digitized by Google

Unser „Material" für die Kurse erhalten wir durch die einzelnen Schulärzte, aber auch Lehrer und namentlich die Turnlehrer und Lehrerinnen werden angehalten, Kinder, die ihnen durch ihre schlechte Haltung auffallen, den Kursen bzw. mir zur Untersuchung zuzuschicken, da ich über die endgültige Aufnahme der Kinder allein zu entscheiden habe, ebenso wie über ihre Entlassung. Wir nehmen in den Skoliosenkursen nicht über 20 Kinder und in den Sonderturnkursen nicht über 30 auf, die eine gut durch- und ausgebildete Leiterin sehr gut übersehen kann.

Die Schülerinnen der Skoliosenkurse werden von mir allmonatlich untersucht, die der anderen Kurse beim Beginn und Schluß des Semesters. Sind leichte Skoliosen unter den letzteren, so werden auch diese mir zur Untersuchung alle 4 Wochen in die Sprechstunde geschickt und in regelmäßigen Zwischenräumen untersucht. Außerdem ist es noch den betreffenden Turnlehrerinnen zur strengsten Pflicht gemacht, mir alle die Kinder zur Untersuchung zuzuführen, bei denen ihnen irgend etwas auffällig ist oder nicht geheuer zu sein scheint. Vor allen Dingen finden regelmäßige Besprechungen mit den Kursleiterinnen statt, an denen noch immer der Stadtschulrat teilnimmt, dem der technische Teil der Kurse unterstellt ist und dessen Eifer und Mitarbeit wir es in erster Linie mitzuverdanken haben, daß wir hier mit diesem Zweig der Fürsorge so weit vorangekommen sind.

Die Kurse sind nicht zeitlich begrenzt; es können Kinder, deren Haltung sich gebessert hat, jederzeit entlassen und durch andere ersetzt werden. Auch findet ein Austausch zwischen den Sonderturnkursen und den Skoliosenkursen statt, je nachdem gerade ein Stadium des Stillstandes oder des Fortschreitens der Skoliose sich bemerkbar macht. Sind andere Maßnahmen als gymnastische erforderlich, dann werden diese, sei es auf dem Wege der Krüppelfürsorge oder durch die Krankenkassen geregelt.

Elternabende und Vorträge finden des öfteren statt; auch erlauben wir es den Müttern, den Untersuchungen beizuwohnen, um so ihr Verständnis für diese Dinge zu wecken und sie als Helferinnen zu haben für andere Fälle, in denen die Angehörigen der Kinder diesen Kursen noch nicht das richtige Verständnis entgegenbringen.

Widerstand von seiten mancher Eltern ist ja natürlich auch hier vorhanden, wenn auch selten, meist sind es eben wirtschaftliche Sorgen bei älteren Kindern, die mitverdienen sollen und deshalb den auf den Nachmittag fallenden Kursen fernbleiben möchten. Der Kursus ist aber obligatorisch, und so haben wir doch wenigstens Mittel in der Hand, die Eltern zu zwingen, uns ihre Kinder zu schicken, wenn ich auch im allgemeinen auf dem Standpunkt stehe, daß Zwang in solchen Dingen nicht das richtige ist. Lieber wollen wir die Plätze für andere frei halten, die gern und willig zu diesen Kursen kommen. Lust und Liebe zur Sache müssen natürlich auch die Kinder mitbringen, wenn anders

Digitized by Google

wir Erfolge erzielen wollen. Und daß wir mit den Kursen in ihrer jetzigen Gestaltung Gutes erreicht haben, können Sie mir glauben. An anderer Stelle soll darüber noch ausführlicher berichtet werden.

Zur Aussprache.

Herr Fränkel-Berlin:

Ich bin hier, um die Klappsche Methode zu vertreten. Ich vertrete sie pflichtgemäß und aus voller Ueberzeugung.

Die Schule, die auf die körperliche Erziehung einen großen Einfluß hat, muß an der orthopädischen Prophylaxe mitwirken. Dabei wird nicht verkannt, daß die eigentliche Skoliosenprophylaxe in eine viel frühere Zeit gehört.

Es herrscht darüber Uebereinstimmung, daß in die Schulturnkurse konstitutionelle Schwächen, schlechte Brustkörbe, beginnende Haltungsfehler gehören, daß aber Hohlrücken, fixierte Rundrücken und fixierte Skoliosen ausgeschlossen werden.

Die Zuweisung des geeigneten Materials ist Sache des verantwortlichen Schularztes, der über orthopädische Kenntnisse verfügen muß. Er wacht auch darüber, daß die Lehrer und Lehrerinnen sich im Rahmen ihrer Befugnisse halten. Etwaige Bemängelungen sind an seine Adresse zu richten.

Auf die Ausbildung orthopädischer Turnlehrer und -lehrerinnen wird bei uns in dem Seminar der Klinik die dem Ernst des Gegenstandes entsprechende Sorgfalt verwendet. Sie erfolgt auf der Grundlage der staatlichen Turn- und Sportprüfung. Den Teilnehmern wird es mündlich wie schriftlich zur Pflicht gemacht, des selbständigen Unterrichts sich zu enthalten.

Was nun das Klappsche Verfahren anbetrifft, so ist es uns nicht zweifelhaft, daß es eine Bereicherung des orthopädischen Schulturnens ist und hineingehört. Es ist Rumpfturnen im wahren Sinne des Wortes und unstreitig eine vortreffliche Prophylaxe. Spitzy hat das mit Recht hervorgehoben. Seine wichtigsten Vorzüge sind schnell aufgezählt: Die Wirbelsäule wird entlastet, Herz- und Zwerchfellarbeit erleichtert, Wirbelsäule und Brustkorb werden mobilisiert, die Rückenmuskeln, die antagonistischen Bauchmuskeln und die am Schulter- und Beckengürtel mittätigen Muskeln werden gekräftigt; die im menschlichen Körper zahlreich vorhandenen Asymmetrien — man denke an die Topographie von Herz, Leber, Milz, an die ungleichmäßige Arbeit der beiden Zwerchfellhälften (Murk Jansen) — machen sich in der Horizontalen weniger geltend; die Lungenventilation wird verbessert, Herzschwäche, Obstipation und Fettsucht bei richtiger Auswahl und Dosierung der Uebungen günstig beeinflußt. Die Uebungen sind erfrischend und abwechslungsreich. Sie haben werbende Kraft, und daher stammt ihre Popularität.

In dem letzten Stadionkursus durfte ich vor Vertretern der Deutschen orthopädischen Gesellschaft die Methode praktisch erläutern. Hoffentlich folgen auch andere dem Beispiel der damaligen Teilnehmer.

Für das Schulturnen kommen nur symmetrische Uebungsformen in Betracht.

Ganz etwas anderes ist die spezielle Skoliosengymnastik, für die das Klappsche Verfahren ebenfalls eine geeignete Grundlage abgibt. Sie bleibt ein rein fachärztliches Gebiet. Durch Entlehnung der Gesetze der physiologischen Mechanik (Lovett) und ihre Uebertragung auf die pathologischen Krümmungen wurde es ermöglicht, die Umkrümmungen zu lokalisieren. Das abgeleitete Prinzip beruht auf der Abhängigkeit der Umkrümmung und der Torsion von der Art und Form der Sagittalkurve. So entstand das Tiefkriechen. Es bedeutet eine Umkehrung der physiologischen Krümmungen. Die Kyphose wird in den Lendenteil verlegt, die Lordose in den Brustteil. Es wirkt dem Uebermaß der Brustkyphose entgegen, unter der der Mensch wegen seines Baues leidet und deren Korrektur

Digitized by Google

manch einer bedarf. Das entgegengesetzte Extrem ist die aufrechte Haltung beim Steilkriechen und dem in der Wirkung identischen steilen Kniegang. Lockerung und Torsion der Lendenwirbelsäule ist ihr Zweck. Eine dritte Form, der kyphotische Kniegang, in gebückter Haltung mit bodenwärts gerichteten Ellbogen, entspricht genau der Abbottschen Rumpfhaltung und dient zur Detorsion des dorsalen Segments und des Brustkorbes. Schließlich dient bei Doppelskoliosen der Paßgang Klapps dazu, beide gemeinsam zu korrigieren, nachdem die Einzelskoliosen durch isolierte Lockerung mittels der vorgenannten Uebungen vorbereitet sind. So wird man auf einfache Weise allen Hauptkrümmungstypen gerecht. Ich habe neuhergestellte Bilder der verschiedenen Haltungsformen mitgebracht, die in praller Sonne nach Einreiben der Haut mit Silberschminke aufgenommen sind, und bin gern bereit, die Originalplatten einzeln zu demonstrieren.

Der Erfolg der Behandlung fixierter Rückgratsverkrümmungen hängt zunächst von der Verbindung der aktiven Redression mit der passiven Ueberkorrektur im Sinne Langes ab. Wir wählten als Grundlage für die passive Korrektur die aktive Uebungshaltung, diese folgerichtig für die Technik des Skoliosengipsbettes verwendend. Während der Prozedur heben ausziehbare Pelotten das Brustbein, Kinn und die freischwebende Beckenhälfte, wodurch eine ausreichende Unterstützung gewährt wird. Prinzipiell wichtig ist, daß das Gipsbett den Kopf, den Schulter- und Beckengürtel faßt, damit die in ihnen enthaltenen Hebelkräfte nicht verloren gehen. Dazu gehören der schwingende Arm und das ausgestreckte Bein, die in das Gipsbett mit hineingenommen werden müssen.

Zum Erfolge der Skoliosenbehandlung gehört ferner vielerlei anderes, Rücksichtnahme auf die individuellen, konstitutionellen Fähigkeiten, körperliche und geistige Schonung, Sonne, Licht, Luft, gute Ernährung und Zeit. Nur bei jahrelang fortgesetzten Bemühungen innerhalb der Wachstumsperiode vermag das Wachstum, auf das wir hier mehr als sonstwo angewiesen sind, ausgleichend mitzuhelfen.

In der schweren Erfüllbarkeit der vielen Bedingungen liegt die Schwierigkeit der Skoliosenbehandlung und ebenso die Schwierigkeit, den Erfolg einer Behandlungsmethode wissenschaftlich zu beweisen.

Die Vorurteile, die aus früherer Zeit stammend der Kriechbehandlung lange anhafteten, sehe ich mehr und mehr schwinden. Auf die Dauer können sie einer Methode nicht Abbruch tun, die eben den Vorzug hat, daß sie physiologisch richtig ist.

Herr Spitzy-Wien:

Die Kriechmethode ist eine gute Uebung zur Mobilisierung der Wirbelsäule unter Kräftigung der Muskulatur. Das erkennen wir wohl alle an, und ich in erster Linie, und wir verwenden sie bei der Skoliosentherapie, bei der Stärkung von Rückenschwächlingen. Ich wollte aber hauptsächlich zu der Frage des orthopädischen Sonderturnens sprechen. Solche Sonderkurse sind nur da einzuführen, wo ein Facharzt sie einrichtet und ständig beaufsichtigt. Nur in Orten, wo das möglich ist, sind sie einzuführen. (Zustimmung.) Die Lehrer müssen unterrichtet werden, die Schulärzte müssen unterrichtet werden. Das darf nur der Facharzt tun. Er muß es aber auch tun. In erster Linie muß der Turnlehrer unterrichtet werden. Er muß die Entwicklungsstadien des kindlichen Körpers, die Entwicklung der menschlichen Haltung kennen und muß schließlich auch von der Pathologie soviel wissen, daß er Anormales von Gesundem unterscheiden kann. Geschieht das? Nein! Wer unterrichtet die Turnlehrer? Sie lernen in den staatlichen Kursen Anatomie und Physiologie, manchmal recht gut, manchmal weniger gut, aber das Fach, das sie eigentlich am notwendigsten hätten, das lernen sie nur in sehr beschränktem Maße und von Leuten, die gar nicht die Eignung haben, das vorzutragen, weil sie selbst davon nichts wissen. Ich habe bei uns in Oesterreich durchgesetzt, daß in den Universitäten der Orthopäde der betreffenden Universität oder der Facharzt der betreffenden Stadt

Digitized by Google

das Kolleg, das für die Turnlehrer in Frage kommt und früher körperliche Erziehung hieß, leitet. Die Orthopäden haben die Verpflichtung, die Turnlehrer entsprechend auszubilden, und die Behörden haben noch mehr die Verpflichtung, die Orthopäden aufzufordern, dies zu tun. Wenn die Turnlehrerausbildung nicht entsprechend durchgeführt wird, so ist das ganze Gerede vom orthopädischen Sonderturnen nur ein leeres Geschwätz. Der Facharzt würde also die Ausbildung der Lehrer übernehmen. Die jungen Fachärzte sollten sich Mühe geben, mit den betreffenden Schuldirektoren an den Lehrerbildungsanstalten in Verbindung zu treten, um dort den betreffenden Lehrern die notwendigen Kenntnisse beizubringen. Wenn wir das nicht tun, wird uns schließlich dieses ganze Gebiet aus den Händen entschlüpfen. In Wien wird beim Kolleg für körperliche Ausbildung, das ich selbst halte, jedes Jahr vom Bezirksschulrat der Stadt Wien mitgeteilt, daß dieses Kolleg sämtlichen Lehrpersonen der Stadt offensteht. Meine Assistenten halten Vorträge in den einzelnen Bezirken. Nur wenn der Orthopäde sich Mühe gibt, den Leuten die notwendigen Grundbegriffe beizubringen, werden diese Kurse den Einschlag bekommen, der notwendig ist. Meine Ansicht in dieser Frage, mit der ich mich schon seit 15 und mehr Jahren angelegentlich beschäftige, ist also folgende: Das Schulturnen ist so zu reorganisieren, daß es im Sinne der orthopädischen Prophylaxe wirkt. Die Übungen sind so anzulegen, daß sie Sitzschädigungen aufheben und in erster Linie gegen das Schwächerwerden der Längsmuskeln und gegen das Abnehmen der guten Körperhaltung wirken. Nur in Orten, wo ein Orthopäde selbst die orthopädischen Sonderturnkurse einrichtet und beaufsichtigt, ist diesem das Wort zu reden. In Orten, wo das nicht möglich ist, sind sie ein Unsinn, weil ein anderer gar nicht die Möglichkeit hat, das Material zu sichten.

Herr Schlee-Braunschweig:

Ich möchte das unterstreichen, was Blencke ausgeführt hat. Wir haben damals schon eine Kommission unter Vorsitz von Schultheß gegründet, und die ganzen Verhältnisse sind damals schon erörtert worden. Damals ist schon eins klipp und klar festgelegt worden: die Sonderturnkurse an sich haben mit der orthopädischen Behandlung von Rückgratsverkrümmungen gar nichts zu tun. Es ist schon damals ausgesprochen worden, daß in die Sonderturnkurse lediglich Rückenschwächlinge hineingehören, Kinder, die am allgemeinen Turnen darum nicht teilnehmen sollen, weil es einmal für sie zu anstrengend ist, und zweitens aus dem Gesichtspunkt heraus, daß das Turnen, wenn sie schon einmal turnen sollen, ganz speziell auf die Verbesserung ihrer Haltung hinzielen soll, um Verbiegungen letzten Endes vorzubeugen. Alle Fälle von Verbiegungen müssen sofort heraus aus den Kursen. Aus diesem Grunde ist der Name orthopädische Sonderturnkurse schon an sich ein Unsinn. Dieses Wort muß endlich verschwinden. Auf den Turnlehrertagungen wird jedesmal die falsche Vorstellung dadurch erweckt, daß man damit in eine gewisse Beziehung zur Orthopädie kommt, daß man dadurch Orthopädie treibt. Das ist eben falsch. Es sind Sonderturnkurse für Rückenschwächlinge. Sobald auch nur das geringste Symptom auftritt, daß es sich um Skoliose handelt, müssen diese Kinder aus den Kursen heraus.

Daß eine Auswahl durch die Schulärzte erfolgen kann, halte ich für ausgeschlossen. Ich habe mir die größte Mühe gegeben und nicht einmal, sondern oft Vorträge über skoliose Gefahren gehalten, aber damit doch keinen Erfolg erzielt. Wir können das nur so machen, daß der Schularzt diejenigen Fälle aussucht, die ihm allgemein auffallen. Diese müssen dann nachuntersucht werden. Vor allen Dingen — was Spitzy betonte — dürfen diese Kurse nur von einem Facharzt eingerichtet und geleitet werden. Man hat damit angefangen, diese Aufgaben dem Stadtarzt, den man überall aus Sparsamkeitsgründen eingesetzt hat und dem man zum Teil die ganze soziale Fürsorge in die Hand gelegt hat, zu übertragen. Dagegen wehren sich andere Gebiete, und wir müssen das auch tun. Auch

Digitized by Google

im Bereiche meines Staates Braunschweig habe ich erlebt, daß in kleineren Kreisstädten der Stadtarzt orthopädisches Schulturnen eingerichtet hat. Das geht natürlich nicht; solche Kurse können nur von uns eingerichtet werden.

Herr Mallwitz-Berlin:

Darf ich zu den Referaten und der Diskussion einiges als Facharzt für Leibesübungen hinzufügen? Es scheint völlige Einigkeit zu herrschen, daß Skoliosenbehandlungen nicht in die Schule gehören, daß Förderklassen wünschenswert sind und daß der Schulturnunterricht orthopädisch veredelt wird. Ich glaube, daß die bisherige Fragestellung: Förderklasse oder skolioses Turnen nicht vollständig ist, und bin eben erst durch die Ausführungen des Kollegen Schlee darauf aufmerksam geworden, daß eine Dreiteilung vorhanden ist, und zwar 1. das orthopädisch veredelte Schulturnen unter dem Gesichtspunkt gleichzeitig der funktionellen Therapie des normalen und vielleicht kränkelnden Kindes, 2. das Sonderturnen und die Förderklassen, wie es die Turnlehrer nennen und die Reichsschulkonferenz auch genannt hat, 3. das orthopädische Turnen, also das skoliose Turnen.

Ich würde den Vorschlag machen, daß die Tagung den bestehenden Unterausschuß für Turnen usw. beauftragt, darüber Richtlinien aufzustellen. Ich werde Ihnen gern behilflich sein, diese an die zuständigen Amtsstellen zu richten. Ich darf vielleicht darauf hinweisen, daß auf der Reichsschulkonferenz 1920 mit großem Interesse gerade diese Fragen behandelt sind, und zwar 1. die Gruppe der Hygieniker und Ärzte, 2. die Gruppe der Turnlehrer, Sportlehrer, Turner und Sportler. Die Schulhygieniker und Schulärzte haben unter A) in ihren Leitsätzen folgende Forderung: 1. Eine längere, dauernde Befreiung vom Turnunterricht darf in der Regel nur auf Grund eines schulärztlichen Zeugnisses erfolgen; 2. wo die örtlichen Verhältnisse es zulassen, empfiehlt es sich, die schwächlichen und teilweise vom Turnunterricht befreiten Kinder in besonderen Abteilungen zu vereinigen. Zu ergänzen ist, daß das eben diese Förderklassen sind; 3. beim skoliosen Turnen muß der Facharzt gehört werden.

Ich darf zu Punkt 2. hier noch das eine hinzufügen, daß sich meine Ausführungen auch in Sonderheit mit denen des Kollegen Spitzy decken. Wo kein Orthopäde am Orte ist, können auch keine orthopädischen Turnkurse eingerichtet werden, weil die Sache sonst falsch aufgezogen wird. Es geschieht aber. Ich möchte an die Auseinandersetzungen des vorjährigen Kongresses erinnern. Es ist Ihre Sache, die Ausbildung so zu fördern, wie es notwendig ist. Sachlich will ich aber zu diesen Dingen nichts sagen, weil Sie die Dinge besser verstehen. Nun zu den Forderungen der Reichsschulkonferenz. Soweit der Turnunterricht, Spiel und Sport in Frage kommen, werden wir ohne weiteres alle zustimmen können, ebenso der Einrichtung von Förderklassen, die noch im Rahmen des Schulunterrichts durch gut ausgebildete Lehrer eingerichtet werden. Damit scheint mir im großen und ganzen diese Frage tatsächlich geklärt zu sein. Sehr schwierig und wichtig ist noch die Unterscheidung zwischen einem Schularzt, der also amtlich die Frage behandelt, und einem orthopädischen Fachlehrer. Meiner Ansicht nach sind Sie vollkommen auf dem richtigen Wege. Es ist eine Forderung, die man auch bedingungslos durchdrücken muß, daß der orthopädische Fachlehrer neben den Schularzt zu treten hat. Ich habe hier vor mir die Leitsätze eines Referates, das ich auf der Hauptversammlung der Preußischen Turnlehrervereinigung im vorigen Jahre im Stadion gehalten habe. Der Titel lautet: „Über die Anstellung hauptamtlicher Schulärzte, eine Notwendigkeit für Volk und Schule." Ich brauche die Leitsätze nicht weiter zu verlesen, aber die Stellungnahme eines Kollegen, der in der Bezirksgesundheitsdeputation tätig ist, möchte ich bekannt geben. Er sagt, daß er gegen die Leitsätze ein Bedenken hätte, daß nämlich die Schulärzte, die schon so und so viel machen müßten, nun auch noch das machen sollen, was die Orthopäden und

Digitized by Google

wir Fachärzte noch nicht einmal richtig verstehen. Ich spreche dem amtlichen Stadtarzt, der nicht Orthopäde ist, die Fähigkeit ab, orthopädischen Unterricht zu erteilen. (Beifall.) Als Schüler von Bier und Klapp, bei dem ich seinerzeit das erste schwedische Turnen in Berlin geleitet habe — bezüglich der Klappschen Methode kann ich mich vollkommen den Ausführungen des Kollegen Fränkel anschließen, daß sie sowohl für Normale in den Förderklassen als auch für den Skoliosenunterricht zuträglich ist —, ist dies meine persönliche Überzeugung in der Angelegenheit. Ist das ein eines Arztes würdiger Zustand, wenn er aus Mangel an Trainern, wie der amerikanische Ausdruck lautet, stundenlang, wochenlang Turnunterricht abhält? Ist das nicht Vergeudung ärztlichen Fachkönnens? Warum werden die Turn-, Sport- und Gymnastiklehrer und -lehrerinnen nicht so ausgebildet, wie es Kollege Spitzy sagt, und wie man es seit mehr als einem Dutzend Jahre verlangt? Dann werden wir weiterkommen!

Ich möchte auch ein Wort zum Schutze der Frau Mensendieck aussprechen, weniger vom Standpunkt des Orthopäden aus, als des Facharztes für Leibesübungen. Frau Mensendieck, die Holländerin ist, hat das außerordentliche historische Verdienst, immer wieder, so wie Spitzy, schon seit anderthalb Jahrzehnten vergeblich auf den biologisch richtigen Weg hingewiesen zu haben, nämlich auf die anatomisch-physiologische Einstellung. Dies Verdienst wird man dieser mutigen Frau nicht nehmen können, sie kämpft heute noch dafür. Ich habe persönlich ihre temperamentvollen Ausführungen auf dem 1. Kongreß für körperliche Erziehung der Frauen in Berlin gehört. Sie bekämpft auch die Auswüchse, die Herr Schede angeführt hat und die ihre Nachfolger und früheren Schülerinnen in die Sache hineingebracht haben. Da hier eine ganze Reihe von Damen, Turnlehrerinnen usw. anwesend sind, füge ich hinzu: Bringen Sie aus der rhythmischen Gymnastik der Frau die Namen und das System heraus, arbeiten Sie biologisch, arbeiten Sie auf dem Wege von Mensendieck, wie es Klapp, Spitzy, Hoffa und andere gefordert haben, und wenn Sie nicht Ärztinnen sind, gehen Sie zu tüchtigen Fachleuten in den Unterricht und lernen Sie, was nötig ist, um darüber mitsprechen zu können. Ich möchte darauf hinweisen, daß im Mai 1923 vom preußischen Unterrichtsministerium ein Erlaß herausgebracht worden ist, der die Stellung der kreis- und amtsärztlichen Funktionen regelt in bezug auf die Turnbefreiungszeugnisse. Des weiteren darf ich darauf hinweisen, daß im Juni 1923 das Kultusministerium einen ausführlichen Erlaß über den Turnunterricht herausgegeben hat, der manche von den Fragen, die vielleicht hierbei noch erörtert werden könnten, auf Grund von ärztlichen und pädagogischen Berichten bereits geklärt und die nötigen Anordnungen getroffen hat. Wenn es recht ist, werde ich den Erlaß in dem Bericht mit abdrucken lassen, damit ich ihn nicht hier zu verlesen brauche.

Eine Frage, in der die Behörden Ihre Unterstützung brauchen und zu der ich Ihre Zustimmung erbitte, ist die Forderung der täglichen Turnstunde. Darf ich diese Forderung künftig als Ihre Auffassung vertreten? (Zurufe: Jawohl, tüchtig!) Ich möchte den bestehenden Ausschuß für Turnen und Leibesübungen darauf aufmerksam machen, daß an einem Schulturnleitfaden gearbeitet wird. Ich würde es dankbar begrüßen, wenn ich Gelegenheit hätte, mit dem Ausschuß zusammen hinsichtlich der strittigen Fragen arbeiten zu dürfen, und schließlich wäre ich dankbar, wenn die vorhin von Herrn Kollegen Blencke erwähnte Eingabe an das Ministerium mir zugänglich gemacht würde, da ich ja nun in der preußischen Medizinalverwaltung dieses Referat Sporthygiene bearbeite und natürlich auch die Verbindung zu dem Kultusministerium herstelle.

Uebergehend zu der allgemeinen Frage, die nachher von Herrn Kollegen Beck noch behandelt wird, möchte ich darauf verweisen, daß im Spitzy schen Referat vom vorigen Jahre folgender Satz gedruckt steht: „Ebenso wie die Hygiene eine größere volkswirtschaftliche Bedeutung hat als die Therapie, ebenso ist die Vorbeugungslehre der Deformi-

Digitized by Google

täten wichtiger als deren nachträgliche Behandlung." Wie ich aus den verschiedenen Ausführungen vorhin gesehen habe, wird der Standpunkt allgemein geteilt, daß eine fertige Skoliose durch keinerlei gymnastisches Turnen mehr zu beseitigen ist. Deswegen muß man schon im frühesten Kindesalter helfen, und auf diesem Gebiet ist noch außerordentlich viel zu leisten. Unterstützen Sie auch die Bestrebungen der Behörden, die darauf hinauslaufen, den Arzt in der Frage der planmäßigen Leibesübungen für die normale gesunde Jugend die Stellung zu schaffen, die ihm gebührt. Ruhen Sie nicht eher, bis in jedem Jugendamt nicht nur der Lehrer, der Jurist zu bestimmen haben, sondern der Arzt, der, wie Kollege B l e n c k e im vorigen Jahre ausführte, als Erzieher große Aufgaben hat. Ich stimme Kollege B l e n c k e vollständig bei. Gehen Sie in diese Behörden, es darf kein Orts-, Kreis-, Bezirksausschuß für Jugendpflege existieren, in dem ein Arzt nicht nur darinsitzt, sondern die führende Hand hat, und das aus biologischen Gründen. Es ist im vorigen Jahre gesagt worden, daß das auch zur Erstarkung der sittlichen Persönlichkeit und des Charakters führt, zunächst auf den Weg der Körperpflege. Mir ist ein Goethe auf dem Totenbett als Körper und Kerl noch zehnmal lieber als der tuberkulöse Schiller, der als ganz junger Kerl ein Verächter des Körpers gewesen ist und sich über die Leute lustig gemacht hat, die, wie Goethe, anständige Kerls erzogen haben, und wenn es nötig war, auch mal kraft ihrer Ueberzeugung und Art eine ausschlaggebende Rolle spielen konnten. Diese Zagheit, welche unserer heutigen Jugend mit langgewachsenen Haaren und Klavizimbeln anhaftet — ich verkenne nicht den seelischen Wert der Wanderungen, für die ich immer eingetreten bin —, diese nur romantische und sentimentale Einstellung muß verschwinden. Darum trete ich mehr Herrn Goethe als Herrn Schiller bei.

Keine Stadt darf ohne eine ärztliche Beratungsstelle sein. Es gibt heute eine ganze Reihe von Städten, Dortmund, Sterkrade, Düsseldorf, Hannover, Frankfurt am Main und viele andere, die eine derartige Stelle haben, Leipzig wohl auch. Es gibt heute auch schon eine Reihe von Universitäten, die einen Facharzt für Leibesübungen haben. Ruhen Sie nicht eher, bevor jede Stadt einen Facharzt, eine städtische Beratungsstelle für Leibesübungen eingerichtet hat, und dafür sind die Orthopäden in erster Linie geeignet. Sorgen Sie dafür, daß Führer ausgebildet werden und vor allem dafür, daß der Ausschuß für Turnen und Leibesübungen, den Sie eingesetzt haben, noch recht tüchtig arbeitet. Ich stelle mich zur Mitarbeit gern zur Verfügung. Wenn hier schon mehrfach auf die Behörden hingewiesen worden ist, so darf ich in Verfolg des vorjährigen Breslauer Kongresses, auf dem Herr Professor B i e s a l s k i die Liebenswürdigkeit hatte, Stadionkurse für Ihre Gesellschaft anzuregen, berichten, daß es im Anschluß daran gelungen ist, durch unser Ministerium nicht weniger als fünf ärztliche Fortbildungslehrgänge an preußischen wie deutschen Hochschulen einzurichten, darunter einen für Medizinstudierende. Nach dem Urteil von Kollege B i e s a l s k i und anderen sind diese Kurse außerordentlich erfolgreich gewesen. Es sind nicht weniger als etwa 150—170 Aerzte Deutschlands in einem 14tägigen Kursus im Stadion vereinigt gewesen, und sie haben neben der theoretischen und ärztlichen Fortbildung auch auf dem Gebiete des Turnens und Sportes allerhand gelernt.

Ich werde dem Herrn Minister gern über das, was ich gehört habe, im klärenden Sinne berichten, und ich hoffe, daß es möglich sein wird, wenn wir wieder zusammentreten, über eine Reihe von Fortschritten vom Standpunkt der Behörden aus zu berichten, aber bitte, helfen Sie auch!

Digitized by Google

Abschrift aus dem Zentralblatt f. d. ges. Unterrichtsverwaltung in Preußen Nr. 289, Seite 233.

Befreiung vom Turnunterricht.

Nach dem Erlaß vom 24. Januar 1920 — U. III. B. 7827/19. 1. U. II usw. — (Zentralblatt S. 203) darf eine völlige Befreiung vom Turnunterricht nur auf Grund einer amts- oder schulärztlichen Bescheinigung erfolgen.

Hiernach ist es den Eltern überlassen, ob sie einem Antrage das Zeugnis eines Amts- oder Schularztes beifügen wollen. Dabei kann der Fall eintreten, daß, wenn der Schularzt, der das Kind aus jahrelanger Beobachtung kennt, sich gegen eine Befreiung ausspricht, der Kreisarzt, dem das Kind nachträglich vorgestellt wird, auf Grund seiner Untersuchung zu einer entgegengesetzten Feststellung gelangt und ein Befreiungszeugnis erteilt.

Um die daraus sich ergebenden Schwierigkeiten zu vermeiden und eine übereinstimmende Beurteilung durch den Amtsarzt und den Schularzt zu sichern, bestimmen wir, daß

1. der Kreisarzt überall da, wo ein hauptamtlich angestellter Schularzt vorhanden ist, vor Ausstellung eines Turnbefreiungszeugnisses mit dem betreffenden Schularzt in Verbindung tritt und daß
2. ein Zeugnis von dem Amtsarzt nur dann ausgestellt werden darf, wenn seitens der Schulbehörde ein Ueberweisungsschein an ihn vorliegt.

Dieser Erlaß wird nur durch das Zentralblatt veröffentlicht.

Berlin, den 12. Mai 1923.

Zugleich im Namen des Ministers für Volkswohlfahrt:
Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.
Boelitz.

An die Provinzialschulkollegien und die Regierungen. — U. VI. 393 U. II, U. III, U. III. A., U. III. B. 1, U. III. D., U. II. W. 1.

Abschrift aus dem Zentralblatt f. d. ges. Unterrichtsverwaltung in Preußen. Berlin, 20. Juni 1923, Heft 12, Seite 239—240.

Turnunterricht.

Die Besichtigung des Turnunterrichts an einer größeren Anzahl von höheren Lehranstalten für die männliche und weibliche Jugend im Bereiche eines Provinzialschulkollegiums durch dessen zuständigen Dezernenten gibt zu folgenden Bemerkungen Anlaß:

1. Lage des Turnunterrichts.

a) Grundsätzlich sind die Turnstunden dem anderen Unterricht einzugliedern, statt sie ihm anzuhängen. Wenn man bisher bestrebt war, die Turnstunden möglichst an das Ende des Vormittagsunterrichts zu legen, weil die Schüler, vom Turnen ermüdet, dem nachfolgenden Unterricht nicht mit voller Aufmerksamkeit folgen konnten, so dürften diese Bedenken jetzt gegenstandslos geworden sein. Ganz abgesehen davon, daß der Turnunterricht in unseren Tagen eine erhöhte Bedeutung für die körperliche Ertüchtigung der Jugend gewonnen hat, ist er nach den neuerlichen Grundsätzen so zu gestalten, daß die stärkste Inanspruchnahme der Schüler nicht am Ende der Stunde liegt, vielmehr die letzten 5—10 Minuten beruhigenden Uebungen gewidmet sind. So hat der Schüler unter Hinzunahme der Pause reichlich Zeit, die Anstrengung der Turnstunde zu überwinden. Durch die Verteilung des Turnunterrichts auf den ganzen Vormittag wird auch vermieden, daß durch den Konfirmandenunterricht, Besuch von Kinovorstellungen, durch Stundenausfall wegen Hitze u. dgl. vorwiegend die Turnstunden ausfallen.

b) Durchaus unerwünscht ist es, beim Hallenunterricht mehrere Klassen unter verschiedenen Lehrern ohne zwingenden Grund gleichzeitig turnen zu lassen. Ist, wie bei

Digitized by Google

großen Anstalten, dies nicht zu vermeiden, so sind möglichst gleichstufige Klassen zusammenzulegen, damit gewisse Uebungen, wie Frei- und Gangübungen, volkstümliche Uebungen und Spiele gemeinsam ausgeführt werden können, wobei zweckmäßig der eine Lehrer die Leitung, der andere die Aufsicht und Verbesserung vornimmt.

c) Gänzlich unstatthaft ist die Erteilung des Turnunterrichts derselben Klasse durch verschiedene Lehrer.

2. Turnkleidung.

Die Schüler sind immer wieder auf die Notwendigkeit einer geeigneten Turnkleidung hinzuweisen. Mit leichtem, absatzlosem Schuhzeug, ohne überflüssige, die Bewegung hemmende Kleidung können die Schüler die Uebungen besser ausführen, die Möglichkeit von Unglücksfällen wird eingeschränkt und der Gesundheitszustand günstig beeinflußt. In ärztlichen Kreisen gewinnt die Ueberzeugung immer stärker Geltung, daß die Gewöhnung des Körpers an Luft und Licht die Zahl der Erkrankungen vermindert. Der Lehrer muß hierbei mit gutem Beispiel vorangehen. Es ist nicht angängig, daß er in Straßenschuhen und Rock, mit steifem Kragen den Turnunterricht leitet, vielmehr muß er selbst turngemäß gekleidet sein.

Daß im Einzelfalle der schwierigen wirtschaftlichen Lage der Eltern Rechnung zu tragen ist, ist selbstverständlich.

3. Der Unterricht.

a) Als Grundsatz muß gelten, daß im Turnunterricht möglichst jeder Schüler dauernd beschäftigt wird. Daher sind bei Mangel an gleichen Geräten ähnliche zu benutzen, z. B. Leitern und Klettergerüst, Bock neben Kasten und Pferd.

b) Ein schnelles Gehen vom und zum Gerät ist zur vollen Ausnutzung der Zeit erforderlich.

c) Die Hilfestellung ist oft recht ungeschickt, die Hilfeleistung geschieht zumeist sehr unvollkommen. Daher sind die Schüler in geeigneter Weise, nötigenfalls in Vorturnerstunden, für diese Aufgaben anzuleiten.

d) Gegen die Einrichtung des Turnens in der Pause unter fachmännischer Aufsicht, das nur an wenigen Anstalten betrieben wird, ist nichts einzuwenden, besonders wenn es im Freien stattfindet oder die Lüftung der Turnhalle nicht darunter leidet.

e) Der Turnlehrer muß soweit wie möglich selbst vorturnen, und zwar wiederholt, wenn die Uebung immer wieder falsch ausgeführt wird.

f) Nicht angängig ist es, daß Lehrer ohne Turnbefähigung zur Erteilung des Turnunterrichts herangezogen werden, während solche von ihm ausgeschlossen werden, die sie besitzen und zu ihrer Ausnutzung körperlich imstande sind.

g) Ein systematischer Aufbau des Unterrichtsstoffes für jede Stunde ist dringend erforderlich. Um die Anforderungen planmäßig und stetig steigern zu können, ist eine Verteilung des Turnstoffes für größere Zeitabschnitte unbedingt notwendig. Die Turnpläne sind im Anschluß an den demnächst zu erwartenden Leitfaden zu vervollständigen oder neu aufzustellen, mit der Maßgabe, daß das Turnen an den für die einzelnen Klassen in Betracht kommenden Geräten in angemessenem Wechsel und in ausreichendem Maße wiederkehrt. Nur so können die Klassenziele erreicht und der Turnunterricht seiner hohen Aufgabe dienstbar gemacht werden.

Die vorstehenden Anregungen gelten sinngemäß auch für den Turnunterricht der weiblichen Jugend.

Berlin, den 9. Mai 1923.

Der Minister für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung.
Im Auftrage: Krüß.

Bekanntmachung. — U. VI. 1314 U. II.

Digitized by Google

Vorsitzender:

Ich danke Herrn Regierungsrat Mallwitz für seine lichtvollen Ausführungen, mit denen er uns allen aus der Seele gesprochen hat. Er hat schon etwas vorweggenommen, was ich beantragen wollte, daß wir nämlich dem Sonderausschuß für Gymnastik, Turnen und Sport, der schon seit längerer Zeit in unserer Gesellschaft eingesetzt ist und der auch schon tüchtig gearbeitet hat, diese Arbeiten zur Erledigung übermitteln. Ich möchte an Herrn Regierungsrat Mallwitz die große Bitte richten, uns mitzuhelfen, wenn wir zur gemeinsamen Arbeit zusammenkommen. Ich bitte alle Herren, für die tägliche Turnstunde einzutreten. Mein Lehrer Hoffa hat schon in der alten Auflage seines Lehrbuches gesagt, daß die tägliche Turnstunde kommen muß, und ich bin zu allen Zeiten in Wort und Schrift stets für dieselbe eingetreten.

Wir kommen nun zum Schluß der Vormittagssitzung. Am Nachmittag werde ich sogleich nach der Hauptversammlung, die höchstens ein paar Minuten dauern wird, die beiden Vorträge Nr. 84 und 85, die Herr Regierungsrat Mallwitz gern noch mit anhören möchte, halten lassen.

Vierte Sitzung.

Dienstag, den 25. September 1923, nachmittags 2½ Uhr.

Hauptversammlung.

Vorsitzender:

Ich eröffne die Hauptversammlung und bitte den Kollegen Biesalski, einen kurzen Bericht als Schriftführer über die Tätigkeit unserer Gesellschaft zu geben.

Herr Biesalski-Berlin-Dahlem:

Aus den Berichten, die wir in unserem Organ veröffentlicht haben, sind Sie ja über das Wichtigste unterrichtet. Ich habe also weiter nichts mitzuteilen, als daß wir zweimal im verflossenen Geschäftsjahre Sitzungen des Vorstandes gehabt haben. Diese Sitzungen des Vorstandes unterscheiden sich von denen vor dem Kriege dadurch, daß sie erheblich intensiver sind. Früher haben sie nur eine halbe Stunde gedauert, jetzt umfassen sie den ganzen Tag. Wir haben uns dabei über die verschiedensten Dinge unseres Faches unterhalten. Sie wissen ferner, daß wir eine Reihe von Ausschüssen haben. Der eine Ausschuß betrifft die Gymnastik und Leibesübungen, ein anderer die Krüppelfürsorge, ein anderer die Kriegsorthopädie, ein vierter die künstlichen Glieder usw. Ein jeder Ausschuß hat einen Vorsitzenden. In den Ausschüssen ist in dem Sinne gearbeitet worden, daß die Herren bestimmte Sachen vom Vorstande zugewiesen bekommen und diese dann bearbeitet haben, so z. B. das Patentwesen. Darüber ist viel geredet worden. Man hat sich mit dem Patentamt in Verbindung gesetzt, aber die Kosten für das Halten der Zeitschriften, die sich auf das Patentwesen beziehen, sind so kolossal, daß man schließlich davon Abstand genommen hat. Ich glaube, Sie haben alle die Ueberzeugung, daß wir nicht auf der Bärenhaut gelegen haben, sondern in jeder Beziehung unser Fach zu fördern trachten.

Vorsitzender:

Ich habe soeben gehört, daß aus dem Kreise der Mitglieder auch noch Kollege Grätzer aus Görlitz gestorben ist, dem ich persönlich näherstand, von dessen Hinscheiden ich bis

Digitized by Google

jetzt noch keine Ahnung hatte. Wir waren zusammen Assistenten bei Hoffa. Ich bitte, sich zu Ehren dieses Kollegen von den Plätzen zu erheben. (Geschieht.)

Ich möchte Ihnen nunmehr den Kassenbericht erstatten, denn ich bin neben meiner Eigenschaft als Vorsitzender auch noch Kassenführer gewesen, da es nicht ratsam erschien, unter den jetzigen schwierigen Verhältnissen mit diesem Posten noch zu wechseln. Ueber den Stand der Kasse kann ich Ihnen berichten, daß ich diesmal einen besseren Abschluß vorlegen kann als in Breslau. Wir haben im laufenden Jahre alle unsere Schulden bezahlt, die damals ziemlich hoch waren. Die große Schuldenlast durch den Verhandlungsband haben wir dank unserer ausländischen Mitglieder abgetragen. Wir haben im ersten Halbjahr 1923 mit einem Ueberschuß von 1 557 807 Mark abgeschlossen. Seitdem hat sich die Sache noch gebessert, doch es ist ja nur Rechenschaft bis zum 1. Juli zu geben. Auch die Schulden dieses Kongresses sind zum größten Teil bezahlt, so daß wir sicherlich auch im laufenden Jahre unseren Verhandlungsband drucken lassen können.

Ich habe die erfreuliche Mitteilung zu machen, die uns Kollege Radike überbracht hat, daß uns die Prüfstelle für Ersatzglieder in Berlin, die Sie aus der Kriegszeit her noch kennen werden, durch ihre Nachfolgerin, der Forschungsgesellschaft für künstliche Glieder, ihre ganzen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Fonds vermacht hat. Die Apparate und dergleichen sind in die orthopädische Universitätsklinik nach Berlin gekommen, und das Vermögen ist in die Kasse unserer Gesellschaft geflossen. Es beträgt zurzeit etwas über vier Milliarden Papiermark, also immerhin eine schöne Summe, die wir verwerten können. Wir haben auch an dieser Stelle noch einmal der Forschungsgesellschaft für künstliche Glieder zu danken, daß sie uns so reichlich bedacht hat. Die Deutsche orthopädische Gesellschaft soll nun am besten die Sache so verwenden, daß alljährlich für die beste wissenschaftliche Arbeit aus diesem Fonds heraus eine Summe gezahlt wird. Ich bitte Sie, sich recht rege zu beteiligen, damit wir auch nach dieser Richtung weiterkommen.

Ich habe vorhin die Kollegen Alsberg und Klostermann gebeten, die Kasse zu prüfen und bitte einen der Herren, darüber zu berichten.

Herr Alsberg-Kassel:

Wir haben die Kasse geprüft, in Ordnung befunden und beantragen Entlastung des Kassenführers.

Vorsitzender:

Vom Kollegen Alsberg wird meine Entlastung beantragt. Hat jemand dagegen etwas einzuwenden? Das ist nicht der Fall.

Als neue Mitglieder sind aufgenommen: Dr. Alvares-Correa, Amsterdam; Dr. Bartenwerfer, Görlitz; Dr. Brandt, Assistent an der chirurg. Klinik zu Halle a. d. S.; Dr. Balken, Bukarest; Dr. Bethke, Reg.-Medizinalrat, Jena; Professor v. Brunn, Bochum; Dr. Eckhardt, Berlin-Dahlem; Dr. Fischer, Budapest; Reg.-Medizinalrat Dr. Fittge-Hannover; Dr. Graf, Heidelberg; Reg.-Medizinalrat Dr. Glasewald, Insterburg; Dr. Görlach, Kiel; Sekundärarzt Dr. Hackenbroch, Köln; Dr. Helwig, Dortmund; Reg.-Medizinalrat Dr. Hesse, Frankfurt a. M.; Dr. Hoeft, Weißenfels; Dr. Hennike, Zerbst; Dr. Jungmann, Breslau; Dr. Kochs, Assistenzarzt, Köln; Dr. Marianne Koblischek, Prag; Dr. Krumbholz, Troppau; Dr. Lettenbauer, Hannover; Dr. Mau, Kiel; Dr. Meyer, Privatdozent, Göttingen; Dr. de Menezes, Santo Amaro de Peiras (Portugal); Reg.-Medizinalrat Dr. Meyer, Hannover; Regierungsrat Dr. Mallwitz, Dezernent für Leibesübungen im Volkswohlfahrtsministerium, Berlin; Dr. Meschede, Bigge; Dr. Niedereecker, Graz; Dr. Pitzen, Assistenzarzt, München; Dr. Rey, Berlin-Dahlem; Dr. Raven, Hannover; Dr. Rochelt, Linz; Dr. Simon, Cape Town (Südafrika);

Digitized by Google

Dr. Sengbusch, Riga; Reg.-Medizinalrat Dr. Siebert, Berlin-Wilmersdorf; Dr. Schulte, Dresden; Dr. Schenker, Krakau; Dr. Stark, Münster; Professor Dr. Tregubow, Charkow; Sekundärarzt Dr. Weinert, Magdeburg; Dr. Wachter, Innsbruck; Dr. Wiemers, Köln-Ehrenfeld; Dr. Willich, Assistenzarzt der chirurg. Universitätsklinik, Jena.

Wir kommen nunmehr zur Präsidentenwahl für das nächste Jahr. Ich möchte die Kollegen Alsberg und Klostermann bitten, die Zettel einzusammeln. Inzwischen möchte ich Herrn Kollegen Köllicker bitten, der einen Patienten mitgebracht hat, der abreisen muß, diesen vorzuführen. Auch Kollege Engel hat gebeten, einen neuen Apparat mit ein paar Worten hier demonstrieren zu dürfen. Das kann alles geschehen, während die Stimmzettel eingesammelt werden. (Geschieht.)

Ich kann Ihnen mitteilen, daß die Präsidentenwahl ergeben hat, daß von 86 Stimmen 78 auf Professor Wittek-Graz entfallen sind, die übrigen sind zersplittert. Ich frage Kollegen Wittek, ob er die Wahl annimmt.

Herr Wittek-Graz:

Ich erkläre die Wahl anzunehmen und danke Ihnen für das ehrende Vertrauen, das Sie mir durch die Wahl ausgesprochen haben. Ich hoffe, daß es möglich sein wird, unseren nächsten Kongreß in Graz abzuhalten. Daß Sie uns in der schönen Steiermark herzlich willkommen sein werden, brauche ich wohl nicht besonders zu betonen. (Beifall.)

Vorsitzender:

Durch die Wahl Professor Witteks zum Vorsitzenden für das nächste Jahr ist eine Stelle im Ausschuß freigeworden. Der Vorstand schlägt Ihnen dafür Professor Schede-Leipzig vor. Da niemand dagegen ist, ist Professor Schede gewählt.

Satzungsgemäß sind nach Ablauf von drei Jahren der Schriftführer und Kassenwart neu zu wählen. Schriftführer ist Biesalski und Kassenwart bin ich. (Hohmann-München schlägt Wiederwahl vor. Beifall.) Ich danke sehr, ich hätte ganz gern gesehen, wenn ein anderer einmal die Arbeit machen würde, aber ich bin doch bereit, anzunehmen. Auch Kollege Biesalski nimmt an.

Kollege Schede hat mitgeteilt, daß er die Wahl in den Ausschuß annimmt.

Die Joachimsthalstiftung hat mit einem Minus von 128 Mark abgeschlossen. Wir werden also keine Gelder mehr geben können, da nur 500 Mark Zinsen zur Verfügung stehen.

Herr Alsberg-Cassel:

Wir haben auch diese gewichtige Rechnung geprüft, für richtig befunden und bitten, die Entlastung auszusprechen. (Geschieht.)

Vorsitzender:

Ich eröffne die gemeinsame Sitzung mit den im Versorgungswesen tätigen orthopädischen Fachärzten und bitte Herrn Kollegen Rosenfeld, sich mit mir in das Präsidium zu teilen.

Herr Rosenfeld-Nürnberg:

Ich will mich mit den einleitenden Worten nicht zu lange aufhalten. Zunächst danke ich der Orthopädischen Gesellschaft, daß sie ihr Tochterkind wieder in gemeinsamer Tagung empfangen hat. Außerdem begrüße ich den Vertreter des Reichsarbeitsministeriums Herrn Obermedizinalrat Thomas. Durch die Entsendung dieses Herrn bringt das

Digitized by Google

Reichsarbeitsministerium wiederum zum Ausdruck, welche Aufmerksamkeit es den Arbeiten der Orthopädischen Gesellschaft und seines Tochterkindes entgegenbringt.

Im vorigen Jahre haben wir in Breslau des längeren und breiteren über die Normalien verhandelt. Der Geschäftsausschuß des Reichsausschusses hat sich in der Zwischenzeit mit dieser Frage weiter beschäftigt. Sie sind durchgeprüft und soweit anerkannt, daß ihrer Einführung nähergetreten werden kann. Zu diesem Zwecke soll mit den Orthopädiemechanikern in Verbindung getreten werden, um zu erkennen, wieweit diese geneigt sind, die Normalien einzuführen.

Im Anschluß an diese Sitzung findet im Erdgeschoß eine Besprechung der im Versorgungswesen tätigen Aerzte über verwaltungstechnische Fragen statt.

Herr Radike - Berlin-Westend.

Absetzung und Kunstglied.

Den Ausführungen meines Herrn Korreferenten stimme ich im allgemeinen zu.

Um mich möglichst kurz fassen zu können, werde ich nur über diejenigen Amputationsfälle sprechen, bei denen vom orthopädisch-technischen Standpunkte aus etwas hinzuzufügen oder besonders zu betonen ist.

Nur diejenigen Amputationen erfüllen ihren Zweck, bei denen folgende drei Gesichtspunkte berücksichtigt werden:

1. Der Stumpf muß gut bedeckt, möglichst narbenfrei sein und zwar besonders an den Stellen, die später dem Druck der Prothese ausgesetzt sind.

2. Der Stumpf darf nicht zu kurz sein, denn dann wird die Führung der Prothese durch den Stumpf sehr erschwert oder ganz unmöglich.

3. Der Stumpf darf nicht zu lang sein, denn dadurch entstehen für den Prothesenträger Unbequemlichkeiten, für den Prothesenbauer Schwierigkeiten.

Bei der Beurteilung des Wertes einer Amputationsmethode können Einzelfälle mit besonders günstigen Erfolgen nicht ins Gewicht fallen. Maßgebend muß das Durchschnittsergebnis sein. Ebensowenig kann die glückliche Lösung des konstruktiven Aufbaues der Prothese dafür herangezogen werden. Derartige Lösungen sind vom orthopädisch-technischen Standpunkte aus oft sehr interessant und eignen sich als solche für Veröffentlichungen. Uns allen ist aber bekannt, daß es meist für den Patienten kein Glück bedeutet, ein interessanter Fall zu sein. Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß vom orthopädisch-technischen Standpunkt die Endteile der Extremitätenknochen von besonderer Wichtigkeit sind. Denn hier an den Gelenken hat die Technik die schwierigsten Aufgaben zu lösen.

Dem Operateur müssen die Grenzen der orthopädischen Technik aber bekannt sein, damit er von dieser nicht mehr verlangt, als sie zu leisten vermag.

Es wird nicht möglich sein für alle Amputationsarten vom orthopädisch-technischen Standpunkte aus unverrückbare Normen festzulegen. Unbedingt notwendig aber ist es, eine Grundlage der Erörterung zu schaffen.

Digitized by Google

Die von meinem Herrn Vorredner vorgeführten Wertzonen erscheinen mir dazu als durchaus geeignet.

A. Beine.

Oberschenkel.

1. Wertzone: Die Erhaltung des Oberschenkelkopfes und Halses ist für den Aufbau der Prothese gleichgültig. Erst dann, wenn der Stumpf mindestens 3 cm über den Damm hinausragt, kann er zur Befestigung des Kunstbeines herangezogen werden. Ist der Knochen kürzer, so muß, da der kurze Stumpf erfahrungsgemäß in leichter Beugestellung steht, der Beckenkorb eine Verbreiterung im Raume von vorne nach hinten erfahren (Demonstration).

4. Wertzone: Die Nachteile der Erhaltung des untersten Endes des Oberschenkels, beginnend von der Kondylenverbreiterung, sind bekannt, der Amputierte hat durch sie für die Führung der Prothese keinerlei Vorteil. Sie bedingt nur eine technische Erschwerung und eine Störung des kosmetischen Effekts.

Die technischen Schwierigkeiten bestehen in einer Verlängerung und Verbreiterung der Oberschenkelhülse, bzw. in Tieferlagerung des Kniegelenks und damit Verkürzung des Unterschenkels. Das bedingt: ein unschönes Aussehen der Prothese und eine Ungleichheit der Beine beim Sitzen (Demonstration).

Unterschenkel.

1. Wertzone: Der ganz kurze Unterschenkelstumpf ist hinderlich, denn er ist sehr schwer faßbar und es bedarf daher besonderer Vorrichtungen, um das dadurch entstehende Wundwerden des Stumpfes zu verhindern.

4. Wertzone: Der Pyrogoffstumpf steht hinter dem langen Unterschenkelstumpf zurück. Die Pyrogoffprothese ist eigentlich kein Kunstbein, sondern ein Stützapparat, der auch eines besonders gebauten Apparatschuhes bedarf. Der Sinn der Pyrogoff-Amputation, den Amputierten mit einem Stelzschuh gehen zu lassen, ist in der heutigen Zeit hinfällig geworden.

Eine Exartikulation im Fußgelenk kann nicht in Frage kommen. Das unterste Ende des Unterschenkels kann fast ausnahmslos als hinderlich bezeichnet werden.

Fuß.

1. Wertzone: Die Chopart-Amputation schafft für die orthopädische Versorgung in den allermeisten Fällen ungünstige Verhältnisse. Bei der außerordentlich geringen Zahl von erfolgreich durchgeführten Chopart-Amputationen erscheint die Frage gerechtfertigt, ob diese Art der Absetzung noch fernerhin empfohlen werden kann. In kosmetischer Hinsicht steht sie zweifellos, was die Gebrauchsfähigkeit des Beines anbelangt, fast ausnahmslos hinter der langen Unterschenkelamputation zurück.

2. und 3. Wertzone: Amputationen, bei denen ein Teil der Mittelfußknochen erhalten bleiben oder Zehenamputationen ergeben günstige Verhältnisse.

Digitized by Google

B. Arme.

Bei der Beurteilung der Wertzonen des Armes liegen die Verhältnisse schwieriger als bei denen des Beines. Soziale Lage, Intelligenz und Willen spielen hierbei eine große Rolle, aber auch die Art der Prothese, d. h. ob Schmuckarm oder Arbeitsarm, kann nicht außer acht gelassen werden.

Oberarm.

1. Wertzone: Der Humeruskopf und das oberste Ende des Oberarmes sind hinderlich. Die Grenze bildet die Achselfalte, d. h. es besteht in diesem Fall kein eigentlicher Stumpf, sondern die Schulterkontur ist nur erhalten.

Die Schwierigkeit liegt in diesem Falle in der Kleidung, denn es fehlt der Raum der normalen Achselhöhle. Der Amputierte muß daher eine Art Kimonoärmel tragen. Das sieht unnatürlich aus, und der Amputierte kann nie einen fertigen Anzug kaufen.

Technische Schwierigkeiten bietet der willkürlich bewegliche Arm in solchen Fällen, denn er muß neben der Schulter aufgehängt werden, wodurch diese unnatürlich verbreitert wird (Demonstration).

4. Wertzone: Für das unterste Ende des Oberarms gilt dasselbe wie beim Oberschenkel. Seine Erhaltung bedingt eine technische Erschwerung und eine Störung des kosmetischen Effekts, denn die Oberarmhülse muß verlängert und im Ellbogengelenk verbreitert werden (Demonstration).

Unterarm.

1. Wertzone: Die Erhaltung eines zu kurzen Unterarmstumpfes schafft für die orthopädische Technik sehr schwierige Verhältnisse, genau wie beim Kurzstumpf des Unterschenkels.

4. Wertzone: Entscheidend ist für diese Fälle die Frage der Erhaltung der Drehbewegung. Ist diese aufgehoben oder wesentlich eingeschränkt, so sind die untersten Enden von Radius und Ulna zu entfernen. Aber auch bei erhaltener Drehbewegung muß die Unterarmhülse verlängert und am Handgelenk verbreitert werden. Das künstliche Handgelenk muß vorgelagert werden. Dadurch entsteht ein unschönes Aussehen, größeres Gewicht und schwierigeres Arbeiten. Immerhin kann bei erhaltener Drehbewegung ein Arbeitsarm noch gute Dienste leisten, so daß die 4. Wertzone nur als bedingt hinderlich zu bezeichnen ist (Demonstration).

Hand.

1. Wertzone: Die Handwurzelknochen sind hinderlich. Ihre technische Ausnutzungsmöglichkeit ist gleich Null.

3. Wertzone: Eine Gebrauchsfähigkeit der Hand beginnt erst bei Erhaltung von einem oder mehreren Grundgliedern.

Zusammenfassend ist also folgendes zu sagen:

Am Oberschenkel kann die oberste Zone als gleichgültig angesehen werden, die unterste ist hinderlich.

Digitized by Google

Am Unterschenkel ist die oberste Zone hinderlich, die unterste fast ausnahmslos hinderlich.

Am Oberarm sind oberste und unterste Zone hinderlich.

Am Unterarm ist die oberste Zone hinderlich; die unterste Zone ist als bedingt hinderlich anzusehen.

Herr zur Verth-Hamburg:

Absetzung und Kunstglied.

Mit 2 Abbildungen.

I.

„Die Amputation ist das ernsteste und verantwortungsvollste Heilmittel, welches dem Chirurgen anvertraut ist. Kein Eingriff verlangt dringender die sorgfältigste Erwägung hinsichtlich seiner Notwendigkeit und seiner Technik, als der, welcher im besten Falle den Operierten zeitlebens zum Krüppel macht."

Mit diesen Worten ungefähr weist Max Schede 1882 auf die Verantwortung hin, die auf den Schultern des amputierenden Arztes lastet. Die Erörterung der Notwendigkeit darf hier ausscheiden. Auch von der speziellen Technik soll hier nicht die Rede sein. Erörtert werden soll nur die Absetzung in Beziehung zur Prothese und die Prothese in Beziehung zur Absetzung. Das erste soll meine Aufgabe sein, der zweite Teil wird Herrn Radicke obliegen.

Für den ersten Teil dieses Referats ergibt sich als wesentlichster Punkt die Frage nach dem Ort der Absetzung und für die unteren Gliedmaßen nach der Tragfähigkeit des Stumpfes.

Die Entwicklung der Chirurgie hat die Gesichtspunkte verschoben, die für den Ort der Absetzung als Richtlinie dienten. Die vorantiseptische Zeit mußte wohl die spätere Funktionsfähigkeit ihrer Stümpfe zu beachten. Ausschlaggebend aber mußte für sie die unmittelbare Mortalität der verschiedenen Operationsarten sein. Betrug doch nach Paul die Durchschnittsmortalität aller Amputationen einschließlich der Fingerabsetzungen am Anfang des 19. Jahrhunderts mehr als 30 %, so daß jeder dritte Amputierte dem Eingriff erlag. Je höher oben, je näher dem Rumpf amputiert wurde, umso schlechter war im allgemeinen die Prognose: „Jeder Zoll dem Leben näher", blieb der zwar nicht unbestrittene, aber aus allen Erörterungen siegreich hervorgehende Grundsatz für die Wahl des Absetzungsortes.

Der Grundsatz blieb erhalten, wenn auch seine Begründung wechselte. Die Fortschritte der chirurgischen Technik überwanden die unmittelbare Operationsgefahr. Zur Rechtfertigung der Sparsamkeit um jeden Preis blieben allgemein teleologische Gefühle und mißverstandene — das müssen wir freimütig zugestehen — funktionelle Rücksichten. Die Orthopädie war zu be-

Digitized by Google

scheiden, sie konstruierte für den ungünstigsten Stumpf — er mochte chirurgisch ein Meisterstück darstellen — geeignete Prothesen, kostspieliger zwar und weniger leistungsfähig als die für günstigere, wenn auch kürzere Stümpfe. Sie versäumte es aber, den Absetzungsort zu beeinflussen. Sie versäumte es, mit dem nötigen Nachdruck darauf hinzuweisen, daß nicht stets der längere Stumpf der funktionell bessere ist, daß das Kunstglied den Gesetzen der Mechanik unterworfen ist, daß der Stumpf diesen Gesetzen angepaßt sein muß, wenn er seinem Träger den größtmöglichsten Nutzen bringen soll.

Nur der eigentlichen Ursache der Absetzung, die auf die Erhaltung des Lebens zielt, hat sich die Rücksicht auf die spätere Funktion unterzuordnen. Die Absetzungsursache bestimmt die Grenze dessen, was erhalten werden kann. Alle Bemühungen gingen dahin, diese Grenze nach außen vorzuschieben. Von größtem Einfluß war der für seine Zeit kühne Vorschlag Simons', Amputations- und Exartikulationswunden auch mit krankhaft veränderten oder gequetschten Weichteilen zu bedecken. Es gibt Stellen an den Gliedmaßen, an denen dieser Vorschlag zum Gesetz erhoben werden sollte. Je mehr Nachamputationen ich aber vorzunehmen gezwungen bin, umso bedeutungsvoller erscheinen mir auch die Gefahren dieses Vorschlages. Wer unter schlechten, oft tief eingezogenen oder geschwürigen und schmerzhaften Stumpfnarben atheromatöse Gefäße, verdickte Nervenstränge mit Endneuromen, degenerierte Muskeln oft von gelbgrauer Farbe und gänzlich unelastischer, bröckliger Konsistenz häufiger findet, der wird dem Vorschlage Simons nicht vorbehaltlos zustimmen. Damals war es die unmittelbare Operationsgefahr, welche die Verwendung geschädigter Stumpfbedeckung als ein Wagnis erscheinen ließ, heute sind es Rücksichten auf die spätere Funktion. Stümpfe mit so weitgehend veränderten Organen sind dem Träger eine Quelle ständiger Beschwerden und Klagen, geben dem Prothesenbauer Aufgaben, die nicht lösbar sind, belasten die Versicherungsträger ungebührlich, ohne dem Versicherten zu nutzen.

Die Frage der Wundheilung an sich kann keine große Rolle mehr spielen. An den Stellen äußerster Sparsamkeit muß die verzögerte Wundheilung bei Amputationen im geschädigten Gebiet in den Kauf genommen werden; nur bei schlechtem Allgemeinzustand fällt sie mitbestimmend in die Wagschale.

Es ist naturnotwendige Entwicklung, daß, nachdem chirurgische Fortschritte den bestimmenden Einfluß der Operationsmortalität und der Wundheilung für den Ort der Operation ausschalteten, die Funktion als Grundlage für ihn unumstritten in den Vordergrund trat.

Die Funktion bedeutet am Bein aber die Prothese.

Schon vor dem Kriege, besonders während des Krieges erhoben sich gewichtige Stimmen, die in Hinsicht auf die Funktion den Satz der unbedingten Sparsamkeit erschütterten. Es bedurfte aber des Riesenausmaßes und der

Digitized by Google

unermüdlichen Arbeit an orthopädischer Versorgung, wie der Weltkrieg sie brachten, um ihn vollends zum Wanken zu bringen.

Gewiß bleibt die Forderung bestehen, daß das Ersatzglied dem Amputationsstumpf dienen muß, eine Eroberung der Nachkriegszeit aber und daher als neu mit aller Schärfe zu betonen ist der Satz: Die Amputation muß der Funktion insbesondere den Möglichkeiten des Prothesenbaues Rechnung tragen. Nur der kann daher verantwortungsvoll amputieren, der die Möglichkeiten des Kunstgliedbaues kennt.

Die Erfordernisse des Kunstgliedbaues ergeben für die Amputation einige allgemeine Gesetze. Sie gelten nicht unbedingt; auf Ausnahmen komme ich zurück. Sie sind aber wichtig genug, um allen weiteren Erörterungen vorausgeschickt zu werden.

Exartikulationsstümpfe der großen Gelenke sind funktionell ungünstig. Ersatzgelenke beanspruchen Platz. Sie verlängern den Stumpf über die Länge des korrespondierenden Gliedabschnittes der anderen Seite; sie verkürzen das artikulierende Ersatzstück.

Ganz kurze Stümpfe sind funktionell unbrauchbar. Sie lassen sich nicht oder nur durch besondere Kunstgriffe fassen. In manchen Fällen nutzen sie nicht, in anderen schaden sie.

Neben der Länge des Bewegungshebels sind die Muskelansätze für die Auswahl des Absetzungsortes zu berücksichtigen.

Stümpfe mit empfindlichen, schlecht ernährten, stark narbigen Weichteilen sind funktionell nicht ergiebig, oft unbrauchbar. Sie vertragen keinen Druck. Jedes Kunstglied beansprucht aber seinen Stumpf auf Druck. Am wesentlichsten sind guterhaltene Weichteile in der proximalen Ringzone, unwesentlichst im allgemeinen am Stumpfende.

II. Untere Gliedmaßen.

Die Amputation an den unteren Gliedmaßen stelle ich voraus, einmal weil sie an Zahl die häufigere ist (auf 1 Armabsetzung im Weltkrieg kommen 2—3 Beinamputationen), dann aber auch, weil sie unter jeder Bedingung zum Bedürfnis nach einem Kunstglied führt.

Die Funktion der unteren Gliedmaßen erschöpft sich im wesentlichen in der Stützfunktion. Der Druck, dem die Fußsohle in Ausübung der Stützfunktion ausgesetzt ist, geht nach der primitiven Auffassung auf das Stumpfende über. Ich nenne mit Gocht den Stumpf tragfähig, der imstande ist, die gesamte Körperlast allein und auf die Dauer zu tragen, den Stumpf aber, der nur imstande ist, das Köpergewicht teilweise oder auf kurze Zeit zu übernehmen, belastungsfähig.

Digitized by Google

Auf die Tragfähigkeit des Beinstumpfes waren neben der Erhaltung möglichst jeden Spannes die Bemühungen besonders gerichtet. Es wurde als selbstverständlich angenommen, daß die Tragfähigkeit des Stumpfes Voraussetzung für seine Brauchbarkeit sei. Es bedurfte des Ausmaßes der praktischen und wissenschaftlichen Arbeit in der Prothesenversorgung, wie der Weltkrieg sie brachte, um diesen Satz zu erschüttern. Je inniger und sicherer die proximale Ringzone des Köchers, um mit Hanauseck zu sprechen, dem Stumpf angearbeitet ist, desto besser sitzt das Kunstglied. Die gut angearbeitete proximale Ringzone aber ist dazu verurteilt zu tragen. Sie trägt, ob sie will oder nicht, bei jeder Belastung. Auch die distale Ringzone muß gut passen. Zum guten Sitz der Prothese indes ist das Anliegen des Stumpfendes an die Prothese unwesentlich. Das Tragen des Stumpfendes unterstützt das Passen der distalen Ringzone und entlastet die Tragflächen an der proximalen Ringzone. Indes kann die eine auch ohne das Tragen des Stumpfendes passend gemacht werden, und bedarf die andere nicht der Belastung beim Tragen. Die Anpassung des Stumpfendes ist für den Sitz der Prothese weit weniger wesentlich als die Anpassung der beiden Ringzonen.

Nur an einer Stelle stimmt das nicht. Es ist technisch schwierig und umständlich, dem Pirogoff ein Kunstbein zu bauen, ohne daß das Stumpfende belastet wird.

Aus diesen als feststehend zu betrachtenden Grundsätzen, die sich dem Prothesenbauer ergeben, folgt die Stellungnahme zur Tragfähigkeit des Stumpfes. Sie ist verschieden je nach der Art der Amputation. Sie läßt sich ausdrücken in folgenden Sätzen:

Belastungsfähigkeit ist bei jedem Stumpf erwünscht. Beim Pirogoff ist volle Belastungsfähigkeit — also mit Gocht Tragfähigkeit — erforderlich.

Mangelnde Belastungsfähigkeit spielt für die Funktion der Prothese und für den Prothesenbauer keine Rolle.

Mangelnde Tragfähigkeit macht den Pirogoff funktionsuntüchtig.

Die Erzielung der Belastungsfähigkeit gestattet in den wertvollen Zonen nicht die Opferung eines Zentimeters. Ist beim Pirogoff Tragfähigkeit nicht gegeben, so ist auf den Pirogoff zugunsten höherer Amputation zu verzichten.

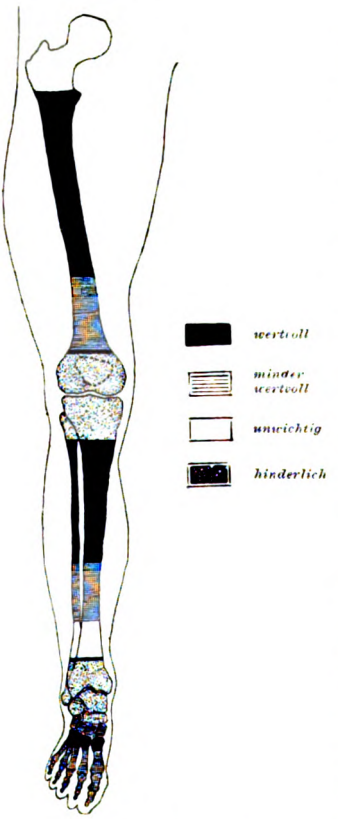
Wenn ich mit wenigen Worten auf die erzielte Tragfähigkeit der Kriegsstümpfe eingehen darf, so schließe ich mich dem Urteil derer an, die volltragfähige Stümpfe nicht kennen. Die Versicherung des Amputierten, er trage auf seinem Stumpf, genügt nicht zur Feststellung der Tragfähigkeit. Forscht man nach, so belastet er höchstens mit. Nicht selten sind Stümpfe,

Digitized by Google

die früher mitbelastet wurden, nunmehr aber nur als Hängestümpfe dienen.

Neben oder vor der Gestaltung des Stumpfes mit Rücksicht auf die Tragfähigkeit ist der Ort der Amputation die wichtigste Frage. Aus den oben aufgestellten allgemeinen Regeln ergibt sich die verschiedene Wertigkeit einzelner Gliedabschnitte für die Absetzung. Ich unterscheide wertvolle, minder wertvolle, unwichtige und hinderliche Zonen. Die wertvollen Zonen fordern Sparsamkeit um jeden Preis, die minder wertvollen lassen freiere Hand, die unwichtigen dürfen anderen Gesichtspunkten zum Opfer fallen, die hinderlichen sollen grundsätzlich nicht erhalten werden.

Abb. 1.



Der obere Teil des Oberschenkels bis zum Trochanter minor ist zwar nicht immer unwichtig. Er kann als Grundlage des fleischigen Wulstes am Vorsprung des Oberschenkels erwünscht sein. Zur Bewegung der Prothese ist er nicht zu verwenden. Bei ungünstigen Narbenverhältnissen kann er hinderlich sein, so daß seine Entfernung geraten erscheint. Am besten ist er unter den unwichtigen Zonen untergebracht.

Die anschließende Zone am Trochanter minor bis zur Grenze des mittleren und unteren Oberschenkeldrittels ist das wertvollste Gebiet am Bein. Hier bedarf jeder Zentimeter der Erhaltung. Hier tritt jede Rücksicht auf Tragfähigkeit zurück hinter die Stumpflänge. Erst wenn der Stumpf zwei Drittel der Oberschenkellänge oder etwa 30 cm erreicht hat, wird die Bewegungsfreiheit etwas größer. Je länger der Stumpf wird, desto mehr Einfluß gewinnen vor der Sparsamkeit die anderen Rücksichten.

Etwa an der Grenze des mittleren und unteren Oberschenkeldrittels verliert die hochwichtige Zone ihren absoluten Funktionswert. Aber am Oberschenkel bleiben die Ernährungsverhältnisse günstig. Sein Kunstglied verlangt kräftige Führung und lange Bewegungshebel. Jeder Muskelansatz der Oberschenkelbeweger bleibt wertvoll. Daher verdient auch in dieser Zone jede Spanne auf die Möglichkeit ihrer Erhaltung geprüft zu werden.

Allen Bestrebungen nach langen Hebelarmen setzt die breite Ausladung der Kondylen und die Gelenknähe ein Ende. Bei erhaltenen Kondylen entstehen

Digitized by Google

für das Kunstglied technische Schwierigkeiten. Es ist recht wesentlich, das Kunstgliedkniegelenk in gleiche Höhe zu verlegen mit dem erhaltenen Kniegelenk. Das zu tiefliegende Kunstgliedkniegelenk macht den Unterschenkel entsprechend kürzer. Der Schritt mit dem kurzen Kunstbeinunterschenkel wird trippelnd. Beim Sitzen erreicht der Kunstgliedfuß den Boden nicht mehr. Das Knie steht im Sitzen vor, im Verkehrsleben, in der Straßenbahn und wo sich auch der Amputierte unter anderen Menschen befindet, ein Grund zum Aerger. Die Tieferlegung des Kniegelenks ist ein Aushilfsmittel für unbedacht gestaltete Stumpflängen, bringt aber so viel Nachteile, daß die Amputationsart dieses unerwünschte Ergebnis vermeiden muß.

Das unterste Ende des Oberschenkelbeines gehört zu den hinderlichen Zonen. Welche Ausdehnung man dieser hinderlichen Zone gibt, ist abhängig von dem gewählten Kunstbein. Bei allen Kunstbeinen aber ist die durchgehende Kniegelenkachse der geteilten überlegen. Die Kniegelenkachse liegt entsprechend dem natürlichen Kniegelenk $2^1/_2$ cm oberhalb des Kniegelenkspaltes. Oberhalb der Achse verlangt die Stütze und die Polsterung für den belastungsfähigen Stumpf noch Raum oder der nicht belastungsfähige Stumpf freien Spielraum, der wenigstens mit $^1/_2$ cm zu bemessen ist. Am unteren Oberschenkelende müssen also mindestens 4 cm fehlen, wenn ein funktionstüchtiges Kunstbein erzielt werden soll.

Dieser Forderung muß sich auch der beste Stumpf des Beines, der Gritti, fügen. Gritti selbst verlegt die Amputationsstelle in die Epiphysenlinie. Sie liegt etwa $3^1/_2$ cm oberhalb des Gelenkspaltes. Andere, so Wilms, raten die Oberschenkelknorren zu erhalten, also noch tiefer zu amputieren. Auch die ursprüngliche Vorschrift nach Gritti läßt nicht Raum genug. Die angefrischte Kniescheibe mit bedeckender Haut trägt etwa 2—3 cm auf. Die Absetzungsstelle muß daher mindestens 6—7 cm oberhalb des Gelenkspaltes liegen, oder bei Streckstellung des Beines oberhalb des oberen Kniescheibenrandes. In der Abbildung habe ich das durch ein tiefschwarzes Band bezeichnet.

Die untersten 6 cm unterhalb dieses tiefschwarzen Bandes gehören zur hinderlichen Zone, die im Belange der Funktion wegfallen müssen.

Die Auslösung im Kniegelenk ist nach den oben angegebenen Regeln ungünstig. Die Fragestellung bei der Auslösung im Kniegelenk, ob sie tragfähige Stümpfe ergibt, trifft nicht das wesentliche. Tragfähigkeit ist auch am Exartikulationsstumpf erwünscht, aber gerade am Oberschenkel leicht zu entbehren. Unerwünscht und durch Kunstmittel nicht zu beheben sind die ungünstigen Folgen der Tieferlegung des Kniegelenks, und dazu zwingt die Auslösung im Gelenk. Von den Schwierigkeiten der Lappenbildung über die massigen Kondylen, der Wundheilung und von den unschönen weitausholenden Prothesen sehe ich dabei ganz ab.

Digitized by Google

Daß Kurzstümpfe des Unterschenkels hinderlich sind, darin herrscht weiteste Uebereinstimmung. Alle Stümpfe, bei denen die Ansatzstelle des Kniescheibenbandes nicht erhalten ist, gehören unbestritten hierhin. Die Tuberositas tibiae liegt etwa 4 cm unterhalb des Gelenkspaltes. Ich neige dazu, diese hinderliche Zone etwas weiter auszudehnen. Die ersten 6 cm des Unterschenkels sind zur Bewegung des künstlichen Unterschenkels zu kurz. Besonders wenn die Lage der Kniegelenkachse vom Kunstglied nicht ganz mit der Achse des natürlichen Kniegelenks übereinstimmt, schlüpft der Unterschenkelstumpf bei Bewegungen leicht aus der Hülse heraus oder stellt sich schief, stößt an und wird wund. Er nutzt nicht und bedarf, um nicht zu schaden, besonderer Konstruktion, die das Kunstbein belasten und komplizieren.

Es schließt sich an der für den Unterschenkel wertvollste Teil, der nach unten bis etwa zur Hälfte des Unterschenkels reicht. Am Unterschenkel nimmt die Bedeutung der Stumpflänge etwas höher ab als am Oberschenkel, teils aus funktionellen, teils aus biologischen Gründen. Die Gewichte, die der Hebelarm des Stumpfes bewegen muß, sind nicht so bedeutend wie am Oberschenkel. Muskeln, die aus der Richtung des Stammes kommen, dient der Unterschenkel abweichend vom Oberschenkel nicht zum Ansatz. Der lange Unterschenkelstumpf stellt an das künstliche Fußgelenk sehr hohe Anforderungen, schließt daher sonst gute Konstruktionen aus. Endlich biologisch ist der lange Unterschenkelstumpf ungünstig. Er ist sehr empfindlich, leicht verletzlich, zur übermäßigen Schweißabsonderung geneigt, vielfach kalt, blaurot gefärbt, oft geschwürig verändert.

Die Zone zwischen der Unterschenkelmitte und der Grenze zwischen dem mittleren und unteren Drittel ist daher minder wertvoll. Man könnte sie als Zone der Wahl bezeichnen.

Nach unten hin nehmen alle diese Nachteile zu. An der Grenze des mittleren und unteren Drittels geht daher die minder wertvolle Zone in eine unwichtige Zone über, es erscheint geraten diese Teile grundsätzlich zu opfern, man könnte sie daher der hinderlichen Zone zuzählen.

Unbedingt hinderlich und stets zu entfernen sind die untersten 6 cm des Unterschenkels. An ihnen macht sich wieder die Gelenkhöhe bemerkbar. Beim Knöchelgelenk fehlt auch der Platz für den Kunstgriff der Verlegung des Gelenks nach unten, wenn die künstliche Verlängerung des anderen Beines nicht in den Kauf genommen werden soll. Die Ungelegenheiten in der Anbringung des Fußes beim allzu langen Unterschenkelstumpf sind daher noch größer als beim allzu langen Oberschenkelstumpf.

Praktisch spielt das untere Unterschenkelende die größte Rolle beim Pirogoff und beim Syme. Pirogoff empfiehlt die beiden Knöchel an ihrer Basis abzusägen und bei Krankheiten der Gelenkfläche des Schienbeins von ihr eine dünne Scheibe zusammen mit dem Knöchel abzutragen. Durch die

Digitized by Google

Umklappung des resezierten Fersenbeines wurde eine Verkürzung des Unterschenkels vermieden. Die früher immer wieder gepriesene Erhaltung der natürlichen Unterschenkellänge ist ein schwerer Nachteil. Der prothesenlose Unterschenkel wurde zur Stelze. Der lange Stumpf machte jeden künstlichen Behelf überflüssig. Unsere Zeit verlangt mehr. Sie will kosmetische Verdeckung des Defektes und Abwicklung des Fußes beim Gang. Dazu ist die Fußplatte nicht zu entbehren. Knöchelgelenke an der Pirogoffprothese halten nicht stand. Sie sind ersetzt durch Sohlengelenke oder durch elastische Füße. Die Beanspruchung, der die Fußplatte standhalten muß, ist sehr groß. Sie verlangt mit Polsterung 5—6 cm Dicke. 2 cm ungefähr werden durch den Fortfall des Sprungbeines gewonnen. Je nach der Länge, die dem Fersenbeinrest unter dem Unterschenkel gegeben wird, müssen also die untersten 4—6 cm des Unterschenkels fortfallen.

Von der Auslösung im Fußgelenk (S y m e) gilt zum Teil dasselbe wie von der Exartikulation im Kniegelenk. Die Hilfsflächen sind am Unterschenkel schwieriger zu fassen. Die Tragfähigkeit ist daher beim Syme wesentlicher. Viel schwieriger aber als am Kniegelenk ist am Fußgelenk die gelenkige oder gelenklose Anbringung des nächsten Beinabschnittes. Funktionell gehört der Syme zu den unbrauchbaren Verfahren.

A l l e A b s e t z u n g e n d u r c h d i e F u ß w u r z e l s i n d u n g ü n s t i g, s o w e i t s i e e i n e f u n k t i o n e l l w i r k s a m e P r o t h e s e v e r l a n g e n. Dazu gehören besonders Exarticulatio sub talo, die Exartikulation nach C h o p a r t und die Amputatio intertarsea nach J ä g e r. Sie leisten funktionell nicht mehr, als der lange Pirogoff, sie lassen aber den Unterschenkel gänzlich unverkürzt, weisen daher seine Nachteile in vermehrtem Maßstabe auf. Fersenbein, Sprungbein und Kahnbein sind daher als hinderlich gekennzeichnet.

Etwas besser ist der Stumpf nach L i s f r a n c. Sind die Narben günstig, Stellung und Beweglichkeit gut, so gestattet der Lisfrancstumpf eine genügende Abwicklung. Er bedarf keiner funktionell wirksamen Prothese. Ein orthopädischer Schuh verdeckt den Defekt. Die chirurgisch nicht wohl gelungenen tarsometatarsalen Absetzungen aber singen dieselben Klagelieder.

Gut dagegen ist, günstige Narbenverhältnisse vorausgesetzt, die Amputation durch die Mittelfußknochen. Sie erhält die Sehnenansätze der Wadenbeinmuskeln, des vorderen Schienbeinmuskels und den wichtigsten Teil des Fußgewölbes. Ihre Versorgung wird in erster Linie von kosmetischen Rücksichten geleitet. Darüber hinaus ist der Verlust der vorderen Fußteile nicht hoch zu bewerten. Auch die große Zehe hat sich funktionell als entbehrlich bewiesen.

III. O b e r e G l i e d m a ß e n.

Die Absetzung der oberen Gliedmaßen bleibt an Häufigkeit und an Schwergewicht hinter der Absetzung an den unteren Gliedmaßen zurück. Für die Ge-

Digitized by Google

sichtspunkte, von denen aus die Absetzung hier erörtert wird, besteht zwischen beiden auch insofern ein wesentlicher Unterschied, als der Beinamputierte zur Fortbewegung im allgemeinen gezwungen ist, sich eines künstlichen Gliedes zu bedienen, der Armamputierte aber auch ohne Armersatz seinem Lebensberuf vielfach nachgehen kann. Die Grundsätze, nach denen an den oberen Gliedmaßen amputiert werden muß, sind aber durchaus andere, wenn der abgenommene Teil ersetzt werden soll und wieder andere, wenn der Rest unbewehrt zur Arbeit dienen soll. Für den prothesenlosen Stumpf gilt fast ohne Einschränkung das Gesetz der unbedingten Sparsamkeit, für den prothesenfähigen Stumpf hat sich die Einteilung in Wertzonen wieder fruchtbar erwiesen. Auf beide werde ich in der Folge eingehen. Zugrundelegen aber werde ich, besonders auch der Wertzonenzeichnung, den für die Prothese befähigten Stumpf.

An den unteren Gliedmaßen ist die Funktion — nächst den Bedürfnissen der unmittelbaren Amputationsursache — die unumstrittene Richtschnur für das Amputationsverfahren. Die Funktion des Gehens benötigt beide Beine. Das Kunstbein ist als Ersatz des verlorenen Gliedes unentbehrlich. Nur der dem Kunstglied gerechte Stumpf erfüllt seinen Zweck.

Nicht ganz so gesichert ist der Vorrang der Funktion über alle anderen Gesichtspunkte an den oberen Gliedmaßen. Kosmetische Rücksichten spielen beim Armersatz eine betonte Rolle. Die Hand ist außer dem Kopf der einzige Teil des menschlichen Körpers, der gemeinhin unverhüllt oder doch in allen Einzelheiten der Form erkennbar zur Schau getragen wird. Der Einhänder will vor allem im äußeren Eindruck dem Normalen gleichen. Die Funktion tritt ihm vielfach hinter das Aussehen zurück.

Die aktiv bewegliche Hand wird bevorzugt, nicht weil sie bei den Verrichtungen des Tages und der Arbeit Dienste leistet, sondern weil sie die Kunsthand der natürlichen mit ihrem nie ruhenden Fingerspiel ähnlich macht.

Die Motive aber sind nicht wesentlich. Wesentlich ist, daß auch an den oberen Gliedmaßen funktionelle Rücksichten, wenn auch zum Teil aus kosmetischen Gründen, wieder voranstehen.

Auch am Arm muß die Funktion der ausschlaggebende Gesichtspunkt — nächst der chirurgischen Ursache der Amputation — für Ort und Art der Absetzung sein.

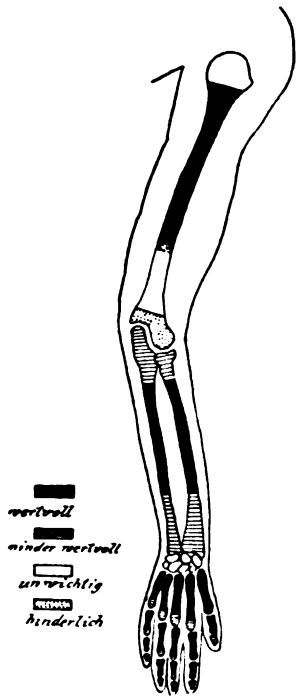
Indes an den oberen Gliedmaßen findet sich eine weit höhere Vielseitigkeit der Funktion. Sie zeigt sich in der Mannigfaltigkeit der Betätigungsmöglichkeiten von Arm und Hand, in der Kompliziertheit ihrer Bewegungen und der Stellung ihrer einzelnen Teile zueinander.

Sinnreiche Operationen, Scherenbildung am Unterarm, nach Krukenberg u. a. m., ermöglichen, ohne Prothese den Stumpf selbst zu mancherlei Verrichtungen vorzüglich geeignet zu machen.

Digitized by Google

Noch eins kommt hinzu, die Kräfte, mit denen die oberen Gliedmaßen arbeiten, bleiben gemeinhin weit zurück hinter den Kräften, die an den unteren Gliedmaßen wirksam sind. Es lassen sich daher an Armstümpfen mittels der uns von Sauerbruch geschenkten genialen Verfahren Muskelkräfte unmittelbar zur Funktion von Kunstgliedern ausnutzen und an sich wenig brauchbare Reste von Muskulatur zu funktionell wichtigen Kraftquellen zu gestalten. Diese Gestaltung schafft Ergiebiges, bedarf aber zu ihrer Durchführung auch ergiebiger ökonomischer Mittel. Sie ist nicht nur gebunden an die Geschicklichkeit des Arztes und Prothesenbauers, sondern besonders auch an die Willenskraft des Amputierten. Also es gelten für den wollenden Einarmer andere Gesichtspunkte wie für den Gleichgültigen oder Böswilligen.

Abb. 2.



Wenn daher funktionelle Gesichtspunkte als Richtschnur für die Absetzung auch an den oberen Gliedmaßen untersucht werden sollen, so können die sich ergebenden Gesetze weniger Allgemeingültigkeit beanspruchen als an den unteren Gliedmaßen. Den Bedürfnissen des einzelnen muß mehr Rechnung getragen werden. Was für den einen gilt, gilt nicht unbedingt auch für den anderen. Für den strebsamen, zielbewußten, im Erwerbsleben stehenden Mann, der energisch alle Möglichkeiten ausnutzt, gelten andere Gesetze, wie für den genügsamen Rentenempfänger, bei dem vielleicht die Tatsache der Amputation mit zur Erwerbsquelle wird.

Die oben ausgearbeiteten allgemeinen Gesetze haben daher für die oberen Gliedmaßen nicht stets unbedingt Gültigkeit. Am Arm steht für die Untersuchung der günstigsten Operationsverfahren die Individualität des Kranken an der Spitze. Unter dieser Flagge aber kommt den oben gegebenen allgemeinen Vorschriften auch am Arm kaum mindere Bedeutung zu als am Bein. Unter dieser Flagge lassen sich auch Einzelnormen für die Amputation in verschiedenen Höhen aufstellen.

Die Frage der Tragfähigkeit des Stumpfes tritt am Arm noch mehr zurück als am Bein. Besondere Operationsverfahren zu ihrer Erzielung erübrigen sich. Doch spielt die Empfindlichkeit des Stumpfes eine große Rolle. Wo nicht unbedingte Sparsamkeit erforderlich ist, soll daher auf die Benutzung erkrankter oder verletzter Weichteile zur Stumpfdeckung auch am Arm verzichtet werden.

Digitized by Google

Die Technik der Nerven- und Gefäßversorgung ist nach denselben Grundsätzen auszubauen als am Bein.

Nicht einfach ist die Befestigung des Kunstarmes am Körper, so daß am Arm eine gewisse Rücksicht auf Knochenausladungen zur Befestigung des Kunstgliedes eher am Platz ist als am Bein. Ueber Knochenausladungen lassen sich nur Schnürtrichter befestigen, die am Bein als zu wenig widerstandsfähig verworfen wurden. Am Arm liegen Gründe gegen ihren Gebrauch nicht vor.

Auch operative Herstellung von Knochenausladungen, wie J. Fränkel sie angegeben hat, haben am Arm eher Berechtigung als am Bein.

Der Individualität des Verletzten muß vor allem für die Aufstellung von Wertzonen am Arm Rechnung getragen werden. Doch bleiben genügend allgemeine Gesichtspunkte, um auch für die oberen Gliedmaßen ein Schema zu ermöglichen. Da die allgemein oben gegebenen Normen auch für den Arm gelten, wird sich eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Schema am Bein ergeben. Doch modifizieren die mancherlei aufgezählten Gesichtspunkte es soweit, daß eine einfache Uebertragung nicht angängig ist.

Das obere Humerusende ist das erste typische Beispiel für die durchaus verschiedene Bewertung, je nachdem, ob ein Kunstarm getragen werden soll oder nicht. Noch weiter, sein Wert ist verschieden, je nachdem, ob sich der Amputierte mit einer Atrappe begnügt oder ob er einen aktiv willkürlich beweglichen Arm verlangt. Für die Atrappe ist der kürzeste Knochenstumpf noch von Wert. Für den aktiv willkürlich beweglichen Arm raubt er den Platz für das Schultergelenk. Ich habe ihn auf der Abbildung 2 als unwichtig bezeichnet. Für den Amputierten ohne Kunstglied indes ist er fraglos wertvoll, da er ihm die Schulterform erhält und damit die Möglichkeit einer unauffälligen Kleidung.

Es schließt sich an der wertvollste Teil des Armes, das sind etwa die oberen zwei Drittel des Oberarmschaftes. Alle aktiv willkürlich beweglichen Kunstarme tragen in ihrem Innern mehr oder weniger verwickelte mechanische Vorrichtungen, die stets ein gewisses Gewicht bedeuten. Wenn auch an der Herabsetzung dieses Gewichtes mit Erfolg gearbeitet wurde, so läßt sich die Verminderung doch nur bis zu einem gewissen Punkt fortsetzen. Kurze Hebelarme sind nicht imstande, dieses Gewicht zu bewegen. Bis zur halben Armlänge sind daher Sparsamkeitsmomente die unbedingte Richtschnur. Besser noch sind Hebelarme, die bis zur Grenze des mittleren und unteren Drittels am Oberarm oder noch darüber hinaus reichen.

Das untere Drittel des Oberarms ist für den Prothesenträger von geringer Bedeutung. In seinem oberen Teile verdient es die Bezeichnung unwichtig, in seinem Kondylenteil hinderlich. Die Erhaltung der Kondylen bedingt eine Tieferlegung des künstlichen Ellbogengelenks oder komplizierte Gelenkkonstruktionen. Die Nachteile überwiegen die Vorteile, die durch die Ausladungen der Kondylen als Befestigungsmittel für den Kunstarm gegeben

Digitized by Google

sind. Der zu ihrer Fassung erforderliche Schnürtrichter bringt am Oberarm im Gegensatz zum Oberschenkel zwar keine wesentlichen Nachteile, aber die Verbreiterung der Kondylengegend führt auf jeden Fall zu technischen Schwierigkeiten. Dem prothesenlosen Einarmer hingegen muß der unterste Teil des Humerus möglichst erhalten werden. Die natürliche Oberarmlänge ist ihm als Tischarbeiter (Schreiber, Zeichner) zum Halten seiner Arbeit von größter Bedeutung.

Auch die ersten 6 cm des Unterarms können am Arm nicht als unbedingt überflüssig oder sogar hinderlich gelten. An die oberen Epiphysen der beiden Unterarmknochen setzen die wichtigsten Unterarmbeuger und Strecker an. Der kürzeste Unterarmstumpf ermangelt daher nicht der aktiven Bewegung. Er ist für den prothesenlosen Arm als Widerhaken brauchbar. Zur Bewegung der Unterarmhülse ist der kurze Unterarmstummel unter 8 cm zwar nicht zu gebrauchen, aber bei geschickter Fassung kann sein Bewegungseffekt zum Handschluß ausgenutzt werden. Ist diese Fassung technisch nicht mehr erreichbar, so kann der Beugungseffekt durch Kanalbildung in der Beugeseite nutzbar gemacht werden. Die ersten 8 cm des Unterarms sind daher wohl nicht als äußerst wertvoll anzusehen; für manche sind sie fraglos überflüssig, für andere aber sind sie von Bedeutung. Da ihre sekundäre Entfernung darüber hinaus immer möglich ist, habe ich sie als minder wertvoll gekennzeichnet.

Die anschließenden zwei Drittel des Unterarmes stellen den Bewegungshebel für das Unterarmkunstglied dar. Sie sind der wichtigste Teil des Unterarmes. Am Unterarm kommt zur Beugung und Streckung noch die Drehung. Die Drehung ist für die Funktion des Unterarmes von der größten Wichtigkeit. Ihre Erhaltung ist abhängig von der Erhaltung der Ansätze ausreichender Drehungsmuskeln. Als solche kommen der Supinator und der Pronator teres in Betracht. Der letzte setzt am weitesten peripher an und zwar ungefähr in der Mitte der Speiche. Unterarmstümpfen, bei denen der halbe Unterarm vorhanden ist, bleibt die Drehung erhalten, der Drehungseffekt wird noch peripherwärts größer. Auch die Drehungsbewegung kann zum Handschluß verwendet werden. Am Unterarm nimmt also nicht wie am Oberarm, wie am Oberschenkel und am Unterschenkel der Wert innerhalb der hochwichtigen Zonen dieser Glieder nach peripherwärts ab, sondern er erreicht seinen höchsten Grad in der Mitte, um erst dann nach distal nachzulassen.

Die Bewertung des unteren Unterarmdrittels ist im höchsten Maße von individuellen Eigenschaften abhängig. Für den prothesenlosen Einarmer ist es fraglos wertvoll. Auch für den Einarmer, der auf das Handgelenk verzichtet, ist die Handknöchelgegend von Vorteil. Sie bietet für die Befestigung der Kunsthand bequeme Handhaben. Soll aber ein künstliches Handgelenk angebracht werden, so ist die Kondylengegend hinderlich. Als Wertbezeichnung für den Prothesenträger scheint mir „minder wertvoll" am besten angebracht. Die Verlängerung des Unterarmes durch ein künstliches Handgelenk am

Digitized by Google

Exartikulationsstumpf beträgt fast 8 cm und wirkt so unschön, daß das untere Unterarmdrittel für einen Kunsthandträger mit beweglichem Gelenk als hinderlich bezeichnet werden muß. Anders ist die Stellungnahme für die plastischen Eingriffe am Unterarm, die die Wiederherstellung der Funktion zum Ziele haben. Zwar hat sich beim Krukenberg-Verfahren der etwas gekürzte Unterarmstumpf als der günstigste erwiesen; für die plastischen Fingerherstellungsverfahren aber am Unterarmstumpf, wie sie z. B. von Oehlecker ausgeführt wurden, ist der lange Stumpf vorzuziehen.

Die beiden Reihen der Handwurzelknochen sind für den Prothesenträger unwichtig. Für den prothesenlosen Einhänder können sie als Druckmittel gegen die Greifplatte wesentlich werden.

Amputationen in der Mittelhand sind umso leichter mit Prothesen zu versehen, je mehr von der Mittelhand erhalten wird. Eine Funktion läßt sich mit derartigen Prothesen nicht verbinden. Als Arbeitshilfe ist die Greifplatte bei der Mittelhandamputation ein brauchbares Mittel.

An den Fingern tritt die Ersatzgliedfrage zurück. Besonders am Daumenstrahl ist jede Spanne wertvoll. An den übrigen Fingern ist der Wert im höchsten Maße von individuellen Faktoren, von den Narbenverhältnissen und von der Funktionserhaltung der Stumpfgelenke abhängig. Es ist für die Arbeiterhand fraglos nicht richtig, bei der Abnahme eines Fingers das zugehörige Mittelhandköpfchen mit zu entfernen. Unter besonderen Verhältnissen aber, wenn nur Wert auf den kosmetischen Eindruck gelegt wird, muß mit dem Finger nicht nur das Köpfchen des zugehörigen Mittelhandknochens fallen, sondern am besten auch der Schaft bis nahe an die Basis, so daß die ganze Hand verschmälert wird und der Fingerverlust dem nicht aufmerkenden Auge gänzlich verborgen bleibt.

Etwas kürzere Fingerstümpfe sind längeren mit schlechten Narbenverhältnissen vorzuziehen.

Die Erhaltung auch kurzer Stümpfe der Fingerglieder ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil, wenn die Beweglichkeit im Stumpfgelenk nicht verloren ist. Versteift das Stumpfgelenk, dann steht der Stumpf bei allen Gelegenheiten vor, bei denen die Nachbarfinger gekrümmt werden, stößt an und bereitet, besonders wenn die Stumpfkuppe empfindlich ist, viel Beschwerden und viel Aerger.

Das gilt für alle Finger mit Ausnahme des Daumens. Am ganzen Daumenstrahl gilt ohne Rücksicht auf Versteifungen und unter minderer Rücksichtnahme auf die Narbenverhältnisse der Grundsatz unbedingter Sparsamkeit.

Rückschauend zeigt sich, daß auch am Arm die eingangs aufgestellten allgemeinen Gesetze der Absetzung Geltung haben, daß aber gerade am Arm die besonderen Verhältnisse des Einzelfalles oft über das Schema obsiegen. Wenn schon für die Amputation am Bein die Forderung aufgestellt wurde, daß nur der amputieren soll, der über die Funktion des Stumpfes und die

Digitized by Google

Möglichkeiten des Kunstgliedbeines unterrichtet ist, so kommt am Arm für den amputierenden Chirurgen hierzu noch die Notwendigkeit, auch den Verletzten zu kennen und seiner individuellen Einstellung Rechnung zu tragen.

Herr Böhm - Berlin.

Ungünstige Amputationsformen.

Die Amputation nach Chopart hinterläßt zwei Klassen von Stümpfen. Die seltenere ist die „günstige", bei welcher die Fußform gut, der Sohlenauftritt normal und die Bewegung im Fußgelenk relativ wenig beschränkt ist. — Die häufigere Form ist der „ungünstige" Chopart, bei dem der Fußrest in Spitz- oder Klumpfußstellung sich befindet, der Auftritt nicht flächenhaft auf dem Sohlenpolster, sondern meist auf einem spitzen Vorsprung erfolgt und die Bewegung im Fußgelenk stark behindert ist. Der „ungünstige" Chopart entsteht dann, wenn nicht ausreichend Haut zur Deckung vorhanden war oder Narbenschrumpfung bestand, ferner wenn die Operation nicht gewisse Technicismen berücksichtigte; z. B. verhindert das Annähen der Dorsalflektoren an das Stumpfende die Spitzfußbildung dadurch, daß sie der Schrumpfung des Gastroknemius entgegentritt. Von manchen Autoren wird grundsätzlich deshalb die Achillessehne verlängert. Schließlich ist es von Wichtigkeit, daß gleich nach der Amputation eine Prothese gewählt wird, die die nachträgliche Deformierung verhindert. Am besten bewährt sich hierfür die gelenklose Prothese.

Die zahlreichen ungünstigen Stumpfformen, welche nach der Chopartschen Operation zurückbleiben und die Schwierigkeit der Anpassung einer Prothese an dieselben, haben es mit sich gebracht, daß viele Autoren für eine Aufgabe dieser Amputationsmethode zugunsten der Amputation nach Pirogoff, oder der Absetzung innerhalb oder oberhalb des Fußgelenks eintreten. Wohl zu Unrecht, denn der Beweis ist vorhanden, daß in einzelnen Fällen Chopartsche Stumpfformen entstehen, die nicht nur keine Nachteile aufweisen, sondern noch dazu zwei große Vorteile bieten: Sie brauchen einmal keine Prothese, kommen vielmehr mit einem orthopädischen Stiefel aus und können zweitens im Haus ohne Hilfsmittel gehen. — Dagegen besitzt der „ungünstige" Chopart nur Nachteile und wird am besten reamputiert. Der Kernpunkt beim Chopart ist also der, daß nur unter günstigen Bedingungen und von sachkundiger Hand operiert wird.

Auch bei der Pirogoffschen Amputationsmethode ist die Frage aufgeworfen worden, ob sie nicht besser verlassen werden soll. Als Grund wird angegeben, daß die Pirogoffprothese schwer zu bauen sei, daß sie infolge der kolbigen Verdickung des Stumpfendes zu breit ausfalle und unschön wirke, daß sie das Tragen eines besonders gearteten Stiefels erfordere, und daß schließlich die Länge des Stumpfes die Anbringung eines künstlichen Fußgelenks sehr erschwere. Der zuletzt angeführte Grund ist

Digitized by Google

nichtig, wenn man eine gelenklose Prothese wählt, die besseres als die mit Fußgelenk ausgestattete leistet. Die übrigen Gründe treffen nur dann zu, wenn ein pathologischer oder schlecht operierter Pirogoffstumpf vorliegt. Eine gute Operationstechnik kann stets einen guten Pirogoffstumpf schaffen (nicht zu großer Knochendeckel, Absägung der Unterschenkelknochen oberhalb der Malleolen, gutes Anlegen und sichere Befestigung des Kalkaneusknochendeckels usw.). Das Aufgeben der Pirogoffmethode würde uns einer Amputationsform berauben, die von allen Stümpfen des Beines die am besten belastungsfähigen liefert.

Von den Amputationen innerhalb und oberhalb des Fußgelenks sind die Exartikulation und ähnliche (auch plastische) Methoden zu verwerfen; sie bringen für den Prothesenbauer nur Schwierigkeiten, ohne sonst Vorteile zu bieten. Lediglich der Syme ist günstig. Nach englischer Quelle (Little) steht er sogar dem Pirogoff hinsichtlich Belastungsfähigkeit nicht nach.

Während die Amputationsstümpfe des mittleren Unterschenkeldrittels bezüglich ihrer Verwendbarkeit unumstritten sind, ist der Wert der kurzen Unterschenkelstümpfe fraglich. Ob ein Unterschenkelstumpf von etwa 8 cm und darunter brauchbar ist und überhaupt geschaffen werden soll, hängt vom Zustand des Kniegelenks ab. Ist er pathologisch, weist er eine Kontraktur auf, die nicht ausgeglichen werden kann, so ist es besser eine Oberschenkelamputation zu schaffen, da sonst die Prothesenverhältnisse allzu schwierig und unvorteilhaft sind. Ist hingegen das Kniegelenk normal, so ist ohne große Schwierigkeit eine Prothese zu bauen (Holztechnik, Lothgelenk) und der Patient behält den großen Vorteil, den ihm sein natürliches Kniegelenk und der Unterschenkelstumpf bietet.

Ein sehr langer Stumpf entsteht nach der Exartikulation im Kniegelenk und den transkondylären Methoden nach Carden, Sabanejeff u. a. Die Amputationen erfordern viel Haut und dadurch wird ihr Anwendungsgebiet schon eingeengt. Sie sollten aber ganz verlassen werden und zwar zugunsten der regelrechten Gritti schen oder ähnlicher Methoden. Vergleichen wir beide Gruppen miteinander, so ergibt sich für die letztere große Vorzüge. Beide Stumpfarten sind zwar im allgemeinen gleich gut hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit. Die Exartikulation bietet vielleicht noch einen Vorteil, insofern als an den erhaltenen Kondylen das Kunstbein mit entsprechend gebogenen Schienen aufgehängt werden kann; dagegen liegt bei ihr ein beträchtlicher Nachteil im Kosmetischen. Das kolbige Stumpfende wird durch die Hülse noch weiter verdickt und der künstliche Oberschenkel fällt gegenüber dem normalen zu lang aus. Um ihn unnötig nicht noch mehr zu verlängern, muß man darauf verzichten, das künstliche Kniegelenk in Form der „durchgehenden" Achse unter das Stumpf-

Digitized by Google

ende zu legen, wie das sonst bei Oberschenkelamputierten üblich und auch erwünscht ist. Man muß vielmehr die Kniegelenke seitlich „geteilt" anlegen, was wiederum zur Verbreiterung des Oberschenkelendes beiträgt.

Der Grittistumpf vermeidet alle diese Nachteile, ist also als vorzüglich brauchbar anzusprechen. Englische Autoren behaupten, daß die Kniescheibendeckung überflüssig sei, daß auch ohne sie der suprakondyläre Stumpf gut belastungsfähig sei.

Ueber die Oberschenkelstümpfe mittlerer Länge herrscht keine Uneinigkeit; die kurzen und sehr kurzen Stümpfe des Oberschenkels hingegen sind wieder umstritten. Auch hier entscheidet wie beim Unterschenkel der Zustand des Hüftgelenks. Bei gesundem Hüftgelenk ist auch ein sehr kurzer Stumpf (etwa 6 cm) noch brauchbar und des Erhaltens wert. Der im Hüftgelenk versteifte und kontrakturierte Oberschenkelkurzstumpf (etwa 6 cm und darunter) hingegen stört nur die Anbringung einer guten Prothese.

Die obere Extremität ist hinsichtlich der Amputationsstümpfe anders als die untere zu bewerten. Hier liegt keine Veranlassung vor (mit wenigen Ausnahmen), mit Rücksicht auf die Prothese Teile zu opfern. Im Gegenteil! Bei Teilamputationen der Finger und Hand ist jedes kleine Stückchen und Gliedchen von Wichtigkeit und einer erstaunlichen Entwicklung durch Uebung und Gewöhnung zugänglich.

Die Exartikulation im Handgelenk ist vom funktionellen Standpunkt eine vorzügliche Operation. Wesentlich dabei ist, daß hier die Pronation und Supination nicht nur erhalten, sondern auch technisch für die Prothese ausnützbar gestaltet wird. Die Griffelfortsätze bieten sichere Angriffspunkte dar, so daß bei entsprechender Ausarbeitung der Unterarmhülse diese und mit ihr die Kunsthand vom Stumpf aus zuverlässig und kräftig gedreht werden kann. Ein schwerer Fehler wäre es, wenn der Chirurg bei der Amputation hierauf nicht Rücksicht nehmen wollte, sondern die Griffelfortsätze abnehmen würde, etwa in der Absicht, einen schönen, nicht eckigen, sondern konischen Stumpf zu schaffen, der das Anbringen einer Prothese erleichterte.

Das gleiche gilt von der Exartikulation im Ellenbogen. Auch hier ist die Erhaltung der Kondylen und Epikondylen von größter Wichtigkeit. Denn diese geben der Oberarmhülse eine Angriffsfläche und ermöglichen es, daß jede Eigendrehung (Sichelbewegung) des Oberarms auf die Prothese kräftig und in vollem Ausmaß übergeht. Demgegenüber spielt die Schwierigkeit der Anbringung des künstlichen Ellbogengelenks eine untergeordnete Rolle.

Daß jeder Zentimeter innerhalb des Schaftes der Knochen der oberen Extremität erhalten werden muß, wenn irgend möglich, ist selbstverständlich. Nur bei kurzen pathologischen und versteiften Stümp-

Digitized by Google

f e n der Hand, des Unterarms und Oberarms kommt — falls die Versteifung oder Kontraktur nicht zu beheben ist — die Exartikulation im entsprechenden Gelenk in Frage.

Herr R e i n e r - Koblenz:

Das Problem des Pirogoff.

Als P i r o g o f f vor etwa 70 Jahren seine genial durchdachte osteoplastische Fußamputation veröffentlichte, war in der Amputationstechnik ein großer Schritt nach vorwärts getan. Zum ersten Male ward ein tragfähiger Unterschenkelstumpf geschaffen, der das Ideal für den Amputierten darstellte. — Alte Lehrbücher der Chirurgie rühmen als besonderen Vorteil des Pirogoffstumpfes, daß der Amputierte ohne Prothese zu gehen vermag. Zweifellos kann er dies auch, wenn die Operation und Nachbehandlung technisch einwandfrei durchgeführt, ohne Störung verlaufen und — wenn man das stelzartige Vorwärtsschreiten eines nach P i r o g o f f Amputierten als „Gehen" bezeichnen will.

Die moderne Orthopädie legt aber das Schwergewicht nicht mehr so sehr auf die Tragfähigkeit eines Stumpfes allein, als auf die Möglichkeit, dem Normalen ähnliche physiologische Verhältnisse zu schaffen, ein Forschungsergebnis, das sich in den letzten Jahren in der Konstruktion von Gleitknien, des Lothgelenkes, Kunstfüßen verschiedenster Art und willkürlich beweglichen Kunstarmen ausgewirkt hat.

Nicht allein Eitelkeit des Amputierten ist es, wenn er heute bemüht ist, seinen Defekt vor der Oeffentlichkeit mehr zu verbergen als er es in den Jahren vor dem Weltkriege getan hat, er will vielmehr in dem heutigen harten Wirtschaftskampfe, den jeder einzelne durchzufechten hat, als ein körperlich möglichst vollwertiges Individuum dastehen, um auf dem Arbeitsmarkte voll konkurrenzfähig zu sein. So sind denn mit den Jahren die Forderungen der Amputierten an ihre Prothese ungleich höhere geworden als in der Zeit vor dem großen Kriege. Das Kunstbein soll tadellos passen, es darf nicht allzuschwer, soll aber dabei dauerhaft sein und — es soll sein Gebrechen nach Möglichkeit verdecken.

Die moderne Prothesentechnik war bemüht, diesen Forderungen der Amputierten nach Möglichkeit gerecht zu werden und hat mit einem wahren Feuereifer den Markt mit Neuerungen überschwemmt. —

Ehe ich mich der Pirogoffprothese zuwende, will ich einiges über die Operation selbst voranschicken und die Frage aufrollen, ob die Amputation nach P i r o g o f f oder eine ihrer Modifikationen nach G ü n t h e r, L e f o r t, B r u n s, S e d i l l o t, B r u s k u. a. sich heute noch mit den Forderungen der Amputierten nach einer physiologischen Prothese in Einklang bringen läßt.

Ich habe bereits erwähnt, daß wir den früher als „Vorteil" bezeichneten Umstand, daß ein Amputierter ohne Prothese zu gehen vermag, heute fallen

Digitized by Google

lassen müssen. Schanz hat in seinem Referat über die Wertigkeit der Amputationsstümpfe auf dem Kongreß 1918 darauf hingewiesen, daß der Pirogoffstumpf es wegen seiner Länge unmöglich macht, eine gut funktionierende, d. h. den physiologischen Verhältnissen entsprechende Prothese anzubringen. Ein Blick auf die Tafel I genügt, um festzustellen, wie gering die aus der normalen Pirogoffamputation resultierende Verkürzung ist, und wie groß die sich daraus ergebenden Schwierigkeiten für den Bau einer guten Prothese sein müssen. Einen zweiten Nachteil der Pirogoffamputation kann man gleichfalls aus der Tafel ersehen, daß nämlich infolge der starken Drehung des Lappens der Amputierte nicht auf dem an den Auftritt gewöhnten Teile der Fersenhaut geht, sondern auf der früher unbelasteten Haut der Hinterseite der Ferse, daß also der wesentliche Indikationspunkt der Pirogoffamputation, die Erzielung eines absolut tragfähigen Stumpfes, eine nicht unerhebliche Einschränkung erfahren muß. Fällt dieser Nachteil, wie auf Tafel II ersichtlich ist, bei der Amputation nach Günther fort, so kann auch diese Operation wie die übrigen Modifikationen normalerweise keinen genügend kurzen Stumpf schaffen. Und doch finden wir Fälle, bei denen eine Verkürzung von 8—10 cm resultiert, es sind dies diejenigen, bei denen man die obere Resektionslinie über die Malleolen gelegt hat. Allerdings kommt es dann noch häufiger zu jener unschönen kolbigen Form des Stumpfes, welche das Tragen eines normal aussehenden Stiefels unmöglich macht. Zu den erwähnten Nachteilen, seiner Länge, der unschönen Form und der nur in einem gewissen Prozentsatz erzielten Tragfähigkeit gesellt sich noch der Umstand, daß der Pirogoffstumpf erst spät — in etwa 3 Jahren — seine Endform annimmt, daß man also die endgültige Prothese erst sehr spät geben kann oder viele Abänderungen daran vornehmen muß, ferner die Tatsache, daß der Pirogoffstumpf eine besonders genaue und vorsichtige Nachbehandlung erfordert, um das Amputationsresultat zu erhalten.

So kann die Frage, ob wir nach den modernen Erfahrungen im Kunstgliederbau und mit Rücksicht auf die Forderungen der Amputierten heute überhaupt noch nach Pirogoff amputieren sollen, heute als Streitfrage angesehen werden. Ich ziehe für meine Person die Amputation nach Syme, welche einen kürzeren und gleichfalls tragfähigen Stumpf ergibt, noch mehr aber die osteoplastische lange Unterschenkelamputation nach Bier oder die faszioperioplastische Operation nach Wullstein entschieden vor.

Wenn schon die Erörterung der Frage, ob wir nach Pirogoff amputieren sollen oder nicht, eine Fülle von Meinungsverschiedenheiten hervorrufen muß, so hat sich die Wahl eines geeigneten Fußersatzes für den Pirogoffstumpf vollends zum Problem entwickelt.

Die Schwierigkeiten, die sich dem Bau einer guten Pirogoffprothese entgegenstellen, bestehen:

Digitized by Google

1. in dem geringen Raum, der zum Einbau einer Fußmechanik zwischen Stumpf und Boden zur Verfügung steht;

2. in der durch den ungewöhnlich langen Hebelarm bedingten, ungemein großen Beanspruchung der Prothese im Gebrauche, und

3. in der kolbigen Form des Stumpfes, welche den Bau einer kosmetisch schönen Prothese fast unmöglich macht.

So weist wohl keine Prothese so große Verschiedenheiten in ihrer Konstruktion auf, als gerade die Pirogoffprothese. Von dem einfachen orthopädischen Stiefel bis zum kompliziertesten Stützapparat sogar mit Oberschenkelteil und Aufsitz finden wir alle Varianten.

Die primitivste Prothese war der orthopädische Stiefel, der heute wohl ganz wenig noch in Gebrauch ist. Man glaubte einen Pirogoffstumpf genügend versorgt zu haben, wenn man ihn in einen orthopädischen Stiefel steckte, der das untere Drittel des Unterschenkels fest faßte und dessen Vorderteil aus kosmetischen Gründen mit Filz oder Kork ausgefüllt war. Naturgemäß kann ein solcher Stiefel dem Fuß keinen genügenden Halt geben, denn trotz noch so festen Fassens muß der Stumpf sich drehen und scheuern, der Gang wird stampfend und vollkommen unelastisch.

Um den Stumpf fester zu fassen, ging man später daran — wie G e f f e r s — den Unterschenkel bis etwa zur Wade in eine Fahllederhülse zu bringen, welche mit Riemen zugeschnürt wurde. Schließlich montierte man Hülse mit Fußersatz mittels Schienen auf eine Stahlsohle — und damit war der erste Schritt zu einem Pirogoffstützapparat gegeben.

Die ersten komplizierten Stützapparate für den Pirogoff mit Kunstfuß, Knöchel- und Kniegelenk, Unter- und Oberschenkelhülse, ja sogar mit Aufsitz und Beckengurt hat P f i s t e r in den 70er Jahren hergestellt. K a r p i n s k i schreibt dazu, daß diese Füße ihren Hauptstützpunkt im Sitzbeinhöcker haben müssen — ein Beweis dafür, daß man schon damals in die absolute Tragfähigkeit des Pirogoffstumpfes wenig Vertrauen setzte, oder, daß man keinen Wert darauf legte diese auszunutzen.

Die ersten Pirogoffprothesen gehören wohl bereits der Geschichte an, die auf unsere Zeit überkommenen Formen sind aus Literatur und Praxis zur Genüge bekannt, so daß ich ihre Schilderung mir versagen kann.

Die heute gebräuchlichen Pirogoffmodelle lassen drei Gruppen unterscheiden:

1. Prothesen mit frei beweglichem Fuß;

2. Prothesen ohne Knöchelgelenk und

3. Prothesen mit freier Plantar- aber gesperrter Dorsalflexion.

Die erste Gruppe hat entweder ein geteiltes Knöchelgelenk oder eine durchgehende Fußachse. Die Federung wird durch einen doppelten vorderen und rückwärtigen Gummizug oder durch zwei Gummipuffer erzeugt. Dorsal und Plantarflexion sind also frei, eine normale Fußabwicklung ist demnach unmöglich. Ein unnatürlicher Gang und ein früher Verschleiß

Digitized by Google

sind das Endergebnis in vielen Kreisen noch sehr beliebten Prothesen dieser Gruppe.

Zu der zweiten Gruppe zählen die Pirogoffprothesen ohne Knöchelgelenk mit Lederhülse, Holzfuß, ein oder zwei Zehengelenken, ferner die Pirogoffprothesen mit Leder- oder Holzhülse und gelenklosem Filzvollfuß und schließlich die Marksprothesen mit Holz- oder Aluminiumhülse, großer, vorn schnürbarer Fahllederpatte und Gummifuß. Alle drei Arten dieser zweiten Gruppe haben gemeinsam, daß durch die gesperrte oder besser gesagt nicht vorhandene Dorsalflexion eine gute Abwicklung des Fußes ermöglicht wird. Beim Gummifuß wird eine scheinbare kleine Plantarflexion dadurch erzielt, daß sich der Fersengummi beim Belasten etwas komprimiert und sich dadurch gleich beim Auftreten die Fußsohle in sagittaler Richtung dem Fußboden nähert.

Die dritte Gruppe findet eine geradezu ideale Lösung in dem vom Kollegen P a u w e l s in Aachen hergestellten Kunstfuß, über den ich auf Grund mehrjähriger Erfahrungen einiges zu sagen habe.

Das Bein hat einen Lederunterschaft, die Stumpfkappe ist aus Durana, die konische durchgehende Fußachse läuft in einer Messingbuchse, der Fuß ist ein Filzfuß mit Holzkern. Das Schienenpaar ist an der vorderen verbreiteten Stelle durch einen zylindrischen Stahlbolzen miteinander verbunden, der wieder in einem Gummibett ruht, das dem Negativ des Bolzens entsprechend die ganze Breite des Fußes einnimmt. Nach rückwärts wird durch einen Gummipuffer die Federung bewirkt.

Das Neue an P a u w e l s Konstruktion liegt also in der gesperrten Dorsalflexion bei freier Plantarflexion, welche durch den vorderen Anschlag bewirkt wird. Wegen der enormen mechanischen Beanspruchung muß das Bein aus bestem Material auf das exakteste aufgebaut werden. Auf die genaueste Ausarbeitung des Gipsmodelles und auf die richtige Stellung des Fußes zur Längsachse des Beines legt P a u w e l s den größten Wert.

Das kosmetische Resultat ist ein vorzügliches, das funktionelle, besonders bei Städtern, ganz ausgezeichnet. Ich habe Amputierte gesehen, welche mit ihrem Pauwels-Pirogoff einen durchaus einwandfreien Gang haben, nie über Druck oder Ermüdung klagen, ja selbst einen leidenschaftlichen und guten Tänzer konnte P a u w e l s mit seiner Prothese völlig befriedigen.

Der Pauwels-Pirogoff läßt sich noch bei Stümpfen von 4 cm Länge anwenden, das funktionell beste Resultat ergeben Stümpfe mit einer Verkürzung von 5—7 cm. Die Reparaturen an diesem Pirogoff sind recht gering, P a u w e l s schrieb mir vor kurzem, daß er Patienten $2^1/_2$ Jahre mit diesem Pirogoff ohne jegliche Reparatur laufen habe.

So stellt der in Fachkreisen bisher leider so wenig bekannte P a u w e l s-Pirogoff nach meiner Kenntnis das Ideal einer Pirogoffprothese für den Städter dar, dem ich im Interesse der Amputierten eine größere Verbreitung wünschen möchte. Für den Bewohner bergiger Gegenden und besonders für den Land-

Digitized by Google

wirt möchte ich allerdings gerne ein Bein sehen, welches eine ganz geringe federnde Dorsalflexion und seitliche Beweglichkeit aufweist. Ich habe in den letzten Wochen ein bisher noch nicht in die Praxis umgesetztes derartiges Modell gesehen, welches die Vorteile des Pauwels-Pirogoff mit den eben genannten Forderungen vereinigt. Es wäre verfrüht, schon heute darüber Näheres zu sagen, doch hoffe ich auf dem nächstjährigen Kongreß das Bein vorführen zu können.

Soweit über meine Erfahrungen mit dem Pirogoffstumpf und seiner Prothese auf Grund 3jähriger Beobachtungen in der Rheinprovinz und der Pfalz. Was ich an einzelnen Orten an Pirogoffprothesen gesehen habe — es handelt sich um die von mir gänzlich verworfenen Modelle der Gruppe 1, also mit freibeweglichem Fuße — läßt mich verstehen, wenn man den Pirogoff vielfach als das Stiefkind der Orthopäden bezeichnet. Ist eine Operation technisch einwandfrei ausgeführt und ein tragfähiger Stumpf geschaffen, so müssen wir, wenn wir mit der nötigen Liebe an die Sache herangehen, auch mit einem jeden solchen Stumpfe fertig werden. Wichtig ist es allerdings, besonders bei weniger intelligenten Personen, daß man ihnen gleich als erste Prothese eine solche mit gesperrter Dorsalflexion gibt, denn wer einmal an den sicher bequemeren aber unschönen Gang mit dem freibeweglichen Fuße gewöhnt ist, muß oft erst mit einiger Ueberredung zu seinem eigenen Vorteil geführt werden.

Herr zur Verth - Hamburg:

Die Amputation nach Pirogoff und ihre Prothese.

In einem Vortrag vor der Nordwestdeutschen Chirurgenvereinigung am 6. Januar 1923 zu Hamburg über „Zweckmäßige Amputationshöhen an den unteren Gliedmaßen" (Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 10, S. 298) habe ich auf die nicht so seltene Unzulänglichkeit des Pirogoffstumpfes hingewiesen. Wir haben bei der orthopädischen Versorgungsstelle Altona nunmehr 100 Fälle von Pirogoffamputation, die in den verschiedensten Krankenanstalten vorgenommen waren, durchuntersucht. Mein Mitarbeiter Dr. Hanauer wird darüber am anderen Orte Näheres ausführen. Einige Ergebnisse dieser Untersuchungen seien hier mitgeteilt.

Funktionell gut sind 42 vom Hundert, funktionell erträglich sind 45, funktionell schlecht sind 13 %.

Zu den ersten 42 gehören einige wenige, die vollkommen beschwerdefrei ihrem Stumpfe alles zumuten können. Die meisten Mitglieder dieser Gruppe können zwar ihren Beruf ausüben, müssen aber auf ihren Stumpf Rücksicht nehmen.

Zur zweiten größten Gruppe gehören alle, die mit einer gutsitzenden Prothese fertig werden können, aber so häufig Beschwerden haben, daß sie in ihrer Arbeitsfähigkeit und in ihrem Wohlbefinden mehr oder minder gestört sind. Zu ihnen zählen anscheinend recht gute Stümpfe, ferner die meisten Fälle

Digitized by Google

mit verschobener oder beweglich angeheilter Fersenbeinkappe, mit ungünstigen Narben usw.

Auch bei der dritten Gruppe finden sich Fälle mit anatomisch ungünstigem Operationsausgang, aber auch — und das ist das überraschende — mit idealer Weichteil- und Knochennarbe und mit architektonisch vollendetem Sitz des Fersenbeinrestes. Jeder Schritt ist bei ihnen mit Beschwerden verbunden, die durch längeres Gehen unerträglich werden. Zunächst haben diese Amputierten zum Teil ganz gut gegangen. Ihr Zustand wurde aber immer schlechter, zuletzt so schlecht, daß sie auf Nachamputation drängten. Gerade dieses Drängen auf Nachamputation macht sie erhaben über den Verdacht, aus Rentengründen übermäßig zu klagen.

Die eigentlichen Gründe dieser funktionellen Minderwertigkeit bei chirurgisch gutem Stumpf sind uns nicht sicher klar geworden. Die Resektion aller auffindbaren Nerven, die zum Teil mit dem Knochenkallus an der Verlötungsstelle des Fersenbeinrestes verbacken waren, brachte keinen dauernden Nutzen. Ich halte es für wahrscheinlich, daß die anhaltende sagittale Seitenbeanspruchung des Pirogoffstumpfes besonders beim Kunstbein ohne Knöchelgelenk eine Rolle spielt. Zur Zeit der Stelze scheinen Beschwerden dieser Art selten gewesen zu sein. Sie traten erst häufiger zutage, nachdem der Fußteil des Pirogoffkunstbeins bei jedem Schritt während der Abwicklung eine Abknickungsbelastung des Stumpfes herbeiführte.

Die ersten 42 sind mit einigen Einschränkungen tragfähig, die zweiten 45 mehr oder minder belastungsfähig, der Rest von 13 ist gänzlich belastungsunfähig.

Die Zahlen sind, was die Belastungsfähigkeit anbelangt, nicht ungünstig. Wären statt des Pirogoff Unterschenkelamputationen ausgeführt, so ist fraglich, ob die Ergebnisse, was die Tragfähigkeit anbelangt, sich trotz der Operation in gesundem Gebiet besser oder nur so gut hätten gestalten lassen. Aber — und da steckt der Kern der Frage — beim Pirogoffstumpf ist die Tragfähigkeit und die Gebrauchsfähigkeit identisch, beim Unterschenkelstumpf ist die Belastungsfähigkeit für die Funktion belanglos.

Die vielumstrittene Frage nach dem Wert der Belastungsfähigkeit des Stumpfes beantworte ich also je nach der Art des Stumpfes ganz verschieden, das sei hier nebenbei erwähnt.

Daß der Pirogoff kurz gestaltet werden muß, um Platz zu gewinnen für den künstlichen Fuß, habe ich in dem eingangs erwähnten Vortrag betont. Aber so kurz, daß der Pirogoffstumpf als Hängestumpf verwendet wird, also ausschließlich als Bewegungshebel dient, läßt er sich nur ausnahmsweise — der sekundäre Pirogoff nach Oehlecker — erzielen. Der Pirogoffstumpf ist dazu verurteilt zu tragen. Kann er nicht tragen, so ist er schlecht. Kann er nur unvollkommen tragen, ist er unvollkommen. Das unterscheidet ihn von seiner Konkurrenz, dem Unterschenkelstumpf.

Digitized by Google

Dieser kann funktionell vorzüglich mit Kunstbeinen versorgt werden, auch wenn er nicht trägt.

Daß von den Unterschenkelstümpfen, wie sie vorliegen, eine größere Anzahl tragunfähig und auch belastungsunfähig ist, als beim Pirogoffstumpf, ist nicht wesentlich. Sie bedürfen, um funktionell brauchbar zu sein, nicht der Tragfähigkeit oder der Belastungsfähigkeit. Die Anforderungen an sie sind ganz andere und geringere, als die Anforderungen, die wir an den Pirogoffstumpf zu stellen gezwungen sind.

Also nur der soll nach Pirogoff amputieren, der den Stumpf sicher tragfähig zu gestalten in der Lage ist. Das aber liegt nicht sicher in unserer Hand, weil wir die Gründe, die den anatomisch einwandfreien Stumpf untüchtig machen, nicht restlos durchschauen. Immerhin lassen sich die anatomisch schlechten Stümpfe und damit ein Teil der funktionell unbefriedigenden Ergebnisse durch die Operationstechnik vermeiden.

Der Nagel, von außen durch Haut, Kalkaneusrest in die Tibia geschlagen, ist nicht empfehlenswert. Er kann Nekrosen und langdauernde Geschwüre setzen, die schließlich zur Nachamputation zwingen, oder wenigstens unangenehme Narben an der Unterstützungsfläche hinterlassen und die Tragfähigkeit aufheben.

Alle Nerven, besonders N. tibialis, peroneus profundus und alle Hautnerven sind oberhalb des Operationsgebiets zu resezieren. Bei der Resektion des N. tibialis muß die A. tibialis postica geschont werden. Ihre Verletzung und Unterbindung oberhalb des Fußgelenks kann unheilvoll werden. Ich habe sie gern in Kalkaneushöhe unterbunden, da sich dann die Blutung aus dem Weichteilfußlappen weniger massig gestaltet.

Den größten Wert lege ich auf die mechanisch feste Einführung des Kalkaneusrestes auf den Tibiastumpf. Den Kalkaneusrest höhle ich aus und zwänge ihn dann, nachdem das Wadenbein etwas höher abgetragen ist, auf den Tibiastumpf wie eine Mütze auf den Kopf. Einige Hammerschläge von unten machen die Verbindung mechanisch fest. Man neigt dazu, die Höhlung im Fersenbeinrest zu groß zu gestalten. Dann muß ein seitlicher Nagel oder eine Schraube die Kalkaneuskappe am Tibiastumpf festhalten. Bei zunehmender Uebung erübrigt sich das. Ist die Kalkaneuskalotte zu klein, so verjünge ich den hoch abgetragenen Schienbeinstumpf etwas. Besonders schön, technisch allerdings nicht ganz einfach ist das Verfahren bei der Benutzung eines horizontalen Fersenbeinrestes nach le Fort, wozu unter anderem alte Dekubitalnarben am hinteren Fersenumfang zwingen können.

Mertens[1]) hat 1916 ein ähnliches „Druckknopfverfahren" für den hohen Gritti und den hohen Pirogoff empfohlen.

Die anfangs mechanische Befestigung des Kalkaneusrestes wird bald

[1]) Mertens, Zur Frage der Amputation bei infizierten Kriegsschußverletzungen. Bruns' Beiträge Bd. 103, S. 604, 1916.

Digitized by Google

organisch. Nach 4—6 Wochen lasse ich eine Gipsprothese tragen, der nach wenigen Wochen die endgültige Prothese folgt.

Ueber die endgültige Prothese nur wenige Worte: Die typische Pirogoffprothese war der künstliche Holzfuß gelenkig oder ungelenkig mit einer schnürbaren Lederunterschenkelhülse verbunden. Die gelenkige Verbindung war zu unzähligen Reparaturen jeder Art verurteilt, die den Träger und Mechaniker mürbe machten. Die ungelenkige Verbindung forderte sehr breite, schwere, handgeschmiedete Schienen, oder eine Schienengabelung am Knöchel und dazu zwei Sohlengelenke, eine schwere, leicht verletzliche und unbefriedigende Lösung. Die Apparate dieser Art können im allgemeinen als überwunden gelten.

An ihre Stelle trat der elastische Filz- oder Gummifuß festgefügt an eine vordere Aluminium- oder Holzrinne mit hinterer fester, vorn über der Rinne schnürbarer Ledermanschette. Aluminium erwies sich nicht als widerstandsfähig und haltbar genug. Der Filzfuß ist hier dem Gummifuß überlegen. Im übrigen hat diese Prothese bei tragfähigen Stümpfen vielfach voll befriedigt. Einige konnten das Knöchelgelenk nur schwer oder gar nicht entbehren. Aber diese Form der Prothese hat uns schon vor unserer systematischen Untersuchung eines gelehrt, nämlich daß die meisten Pirogoffstümpfe nicht tragfähig sind, sondern nur belastungsfähig. Die alte Schienenlederhülse trug besonders am Tibiakopf mit, während der neue Apparat den Stumpf fast ganz auf sein Pirogoffende verweist. Für belastungsfähige, nicht tragfähige Stümpfe erweisen sich gelenkig verbundene, schnürbare Oberschenkelhülsen dienlich, sie machen aber den Apparat recht umfangreich. Besser ist die Gestaltung der Unterschenkelhülse als völlig geschlossene Holzhülse, deren oberer Teil ringförmig die Stützpunkte unter dem Knie faßt und die Körperlast mit tragen hilft. Unter diesem Ring am Engpaß der Hülse ist der vordere Umfang der Holzhülse ausgespart, zunächst, damit das verdickte untere Stumpfende passieren kann, dann aber auch zur Erleichterung und Lüftung. Die Aussparung ist von einem schnürbaren gewalkten Lederüberzug bedeckt. Das Stützlager unten muß flach gehalten sein, damit die Weichteile des belasteten Stumpfendes Platz zum Ausweichen haben.

Das ist zur Zeit die beste Pirogoffprothese.

Herr Spackeler-Köslin:

Physiologische Kniegelenke.

Wenn ich von physiologischen Kniegelenken spreche, so verstehe ich darunter, im Gegensatz zum einfachen, festachsigen Gelenk ein Gleitgelenk, welches die Bewegung des menschlichen Kniegelenks möglichst genau nachzuahmen sucht.

Die Bewegung des menschlichen Kniegelenks ist bei den ersten 12—15° der Beugung einem festachsigen Gelenk ähnlich; von da ab gleitet das Gelenk

Digitized by Google

ständig, seine Lage und seine Achsenbewegung verändernd, der innere Rollhügel entsprechend seinem größeren Umfange mehr, der äußere weniger. Hierdurch entsteht die Auswärtsrotationsbewegung.

Diese Bewegung läßt sich im idealen Sinne technisch nicht nachahmen. Es müßte sonst beim Kunstbein das innere Gelenk eine größere Kurve beschreiben als das äußere, was natürlich nicht angängig ist, da beim Kunstbein beide Kniegelenke parallel laufen und daher ganz gleichartig konstruiert sein müssen.

Für die Praxis genügen jedoch die Bewegungen der physiologischen Gelenke in hohem Maße, um den Prothesenträger von den Störungen frei zu halten, welche beim festachsigen Gelenk in Erscheinung treten und die Hemmungen hervorrufen, die bei längerem Gehen, Radfahren, Treppensteigen usw. die Leistungsfähigkeit herabmindern. Wir konnten feststellen, daß die Ermüdung des Kunstbeinträgers beim festachsigen Gelenk vielfach um 100 % früher eintritt als beim Gleitgelenk. Beschädigte, die einmal ein Kunstbein mit Gleitgelenk getragen haben, wollen niemals wieder zum festachsigen Kniegelenk zurückkehren. Bei den Kunstbeinen mit festachsigen Gelenken hat man sich vielfach auf andere Weise zu helfen gesucht, z. B. durch Anbringung von Schlupfhülsen oder indem man die Stumpfhülse mit der Schiene beweglich verbindet. Selbstverständlich kann durch derartige Hilfsmittel eine gewisse Erleichterung des Gehens erreicht werden. Etwas Vollkommenes können wir aber nur erreichen, wenn wir die Bewegung des künstlichen Kniegelenks so genau wie möglich der des menschlichen Kniegelenks anpassen. Das haben verschiedene Konstrukteure mit Erfolg versucht. Für Oberschenkelamputierte haben wir im Schede-Habermann-Bein ein Kniegelenk, das als Gleitgelenk konstruiert ist, ein Beweis, daß man selbst bei Oberschenkelamputierten ein einfaches, festachsiges Kniegelenk nicht für ausreichend erachtet. Um wieviel mehr muß dies aber dann bei Unterschenkelamputierten der Fall sein, wo das gesunde Kniegelenk vorhanden ist. Hier verursachen das künstliche, festachsige Gelenk und das natürliche Kniegelenk ständig miteinander Störungen, denn sie führen ja ganz verschiedene Bewegungen aus und hemmen sich dadurch gegenseitig. Der Stumpf schiebt sich infolgedessen in der Hülse hin und her und die Folgen sind die leidigen Druckstellen, rasche Ermüdung und herabgesetzte Leistungsfähigkeit. Beim Gleitgelenk fallen diese Hemmungen so gut wie ganz fort. Darum statten wir unsere Unterschenkelamputierten durchweg mit dem Loth-Gelenk aus.

Sowohl das Schede-Habermann- wie auch das Loth-Gelenk sind in ihren Grundzügen den Vorgängen am Bratzschen Sektorengelenk, das bekanntermaßen nur zu Streckungsbehandlungen bei Kniegelenkkontrakturen Verwendung fand und finden konnte, nachgebildet. Aus dem Bratzschen Sektorengelenk ist im Loth-Gelenk ein Bewegungsgelenk geworden, das nicht nur eine seitliche Verschiebung der Gelenkachse ermöglicht, sondern auch in der Längsrichtung seine Lage verändert.

Digitized by Google

Bei richtigem Einbau der Gelenke verharrt der Stumpf in allen Stellungen unverändert in seiner Lage. Ganz besonders tritt dies bei kurzen Unterschenkelstümpfen in Erscheinung. Stümpfe von 3 cm Länge können mühelos in einem auch in der Kniebeuge hoch hinaufreichenden Trichter eingefangen und festgehalten werden. Mit Hilfe der Dollingerpelotten wird eine feste, ungezwungene Bewegung erzielt, die ein Herausgleiten des kurzen Stumpfes unter allen Umständen vermeidet. Da neuerdings nur Holztrichter ohne irgendwelche Polsterung in Frage kommen, so ist die Frage der kurzen Unterschenkelstümpfe als völlig gelöst zu betrachten.

Herr Reiner-Koblenz:

Das Bingler-Fendel-Bein.

Alle alten Beinkonstrukteure haben die Bewegung im Kniegelenk als eine einfache Beuge- und Streckbewegung um eine wagrechte Achse aufgefaßt. Demgemäß schufen sie eine geteilte oder durchgehende Knieachse, um die sich der Unterschenkel in einer Sagittalebene drehte.

Erst die Erkenntnis, daß das Kniegelenk ein Trochogynglimus ist, bei dem der Hauptbewegung, der Streckung und Beugung eine Drehbewegung gesetzmäßig assoziiert ist, führte, um die Bewegungen im Kniegelenke natürlicher zu gestalten, zur Konstruktion von physiologischen Kniegelenken.

Die letztere Bewegung, von Schlesinger als Kreiselung bezeichnet, wurde bei den überwiegend meisten künstlichen Kniegelenken außer acht gelassen, wichtiger schien es, Gelenke zu bauen, welche die durch die natürliche Krümmung des Femurkopfes bedingte physiologische Verkürzung des Unterschenkels in der Beugung nachahmen.

Mit dieser Forderung auch eine zweite zu erfüllen, deren Notwendigkeit erst im Kriege voll erkannt wurde, nämlich ein Bein zu schaffen, welches Standsicherheit und Auftrittssicherheit auch in einer gewissen Beugestellung gewährleistet, war die Aufgabe moderner Beinkonstrukteure, die zum ersten Male Schede mit seinem allgemein bekannten Schede-Habermann-Bein gelöst hat. Ich habe mit diesem Kunstbein in etwa 3jähriger Erfahrung nur gute Resultate gesehen, so daß ich zu späteren Konstruktionen ähnlicher Art wenig Zutrauen hatte. Erst die praktische Erprobung konnte mich davon überzeugen, daß das Bingler-Fendel-Bein alle Vorzüge des Schede-Habermann-Beines in sich vereinigt und dessen Nachteile vermeidet, ja sogar eine Reihe weiterer Vorteile aufweist. Diese möchte ich zunächst einmal aufzählen, ehe ich die Konstruktion des Beines selbst erkläre.

1. ist das Bein bedeutend leichter als das Schede-Habermann-Bein.

2. ist das Bein nicht von einem bestimmten Fuße abhängig. Es lassen sich dazu alle Füße gebrauchen, welche ein etwas nach vorn verlagertes Knöchelgelenk besitzen, aber auch die bekannten OJ- und die Berliner Füße kann man gebrauchen, wenn man darauf achtet, daß der mit dem Schuh bekleidete

Digitized by Google

Fuß die Abwicklung lediglich im Zehengelenke bewerkstelligt. Es läßt sich ferner mit dem Schlegelmilchfuß, weiter mit dem Marxfuß und allen anderen gelenklosen Füßen kombinieren, so daß eigentlich fast ein jeder Patient seinen gewohnten Fuß, wenn er es will, bei dem neuen Bein wieder vorfindet. Ich verwende seit etwa einem Jahre mit besonderer Vorliebe zu dem Bingler-Fendel-Bein den Fendel-„Me"-Fuß, auf den ich noch zurückkommen werde.

3. ist das Bingler-Fendel-Bein ein Zweischienenbein. Die Beanspruchung an die Kniemechanik und damit der natürliche Verschleiß derselben bei der so häufigen schrägen Belastung ist demnach bedeutend geringer als beim Schede-Habermann-Bein, bei dem die kleinen inneren Schienchen die ganze Zug- und Druckbeanspruchung zu tragen haben. Für die Richtigkeit dieser Behauptung spricht der Umstand, daß die hergestellte Schleiffläche des Unterteiles beim Schede-Habermann-Bein häufig bricht, was beim Bingler-Fendel-Bein noch niemals vorgekommen ist.

4. ist die Kniemechanik recht einfach, so daß sie auch ein weniger geübter Fachmann mit Leichtigkeit nachsehen und reparieren kann.

5. ist das Bein mit dem „Me-Fuß" um etwa $33^1/_3$ % billiger als das Schede-Habermann-Bein.

6. kann man zu dem Bein jedes beliebige Material verwenden. Wenn ich auch, wie ich bereits im Vorjahre ausgeführt habe, ein begeisterter Anhänger des Holzes als Baumaterial zum Kunstbeine bin, so mag es doch noch an einzelnen Orten Patienten, vielleicht auch noch Aerzte geben, die an dem Leder- oder Fiberbein festhalten. Auch diese können das Bingler-Fendel-Knie gebrauchen.

7. läßt es sich bei Oberschenkelstümpfen jeder Länge anwenden. Ich habe Amputierte mit einem nur um einen Zentimeter verkürzten Oberschenkelstumpf, aber auch Kurzstümpfe und Hüftexartikulierte mit dem Knie ausgerüstet. Gerade bei Exartikulierten habe ich vorzügliche Resultate mit dem Bingler-Fendel-Knie in Verbindung mit dem auf dem letzten Kongreß in Breslau von mir demonstrierten Ex-Bein erzielt.

Die Mechanik ist ganz einfach. Ober- und Unterteil sind mittels seitlicher Schienen durch eine durchgehende Knieachse miteinander verbunden. Die Köpfe der Schienen haben Schlitze von etwa 2 cm Länge, so daß der Unterschenkel bei der Beugung nach oben gleitet, wodurch die beim Schede-Habermann-Bein durch eine komplizierte Drehmechanik um eine exzentrische Achse bewerkstelligte natürliche Verkürzung des Beines bei der Beugung auf viel einfacherem Wege erzielt wird. Die obere Gleitfläche ist mit Fiber ausgekleidet, die untere aus Metall, die Spannschraube ist ähnlich wie beim Schede-Habermann-Beine gestaltet.

Ich habe das Bingler-Fendel-Bein in etwa $1^1/_2$ Jahren bei mehr als hundert Amputierten verordnet und im Gebrauche gesehen. Die Patienten selbst loben die gute Standsicherheit des Beines und sein verhältnismäßig geringes Gewicht,

Digitized by Google

ich selbst bin mit ihrem vorzüglichen Gang sehr zufrieden und kann feststellen, daß es sehr wenig Reparaturen erfordert.

Ich bedauere, daß mir die Zeitläufe es nicht erlaubten, Ihnen einen oder mehrere mit dem Bingler-Fendel-Bein ausgerüstete Amputierte vorstellen zu können, bin aber fest davon überzeugt, daß das Bein auch über die Grenzen des Rheinlandes und der Pfalz hinaus seinen Weg bahnen wird.

Ein neuer Kunstfuß.

Als zweite Neuheit beehre ich mich, Ihnen den von der Firma Fendel-Koblenz hergestellten Me-Fuß, der von mir in der Praxis zum ersten Male erprobt worden ist, vorzuführen.

Als ich vor etwa einem Jahre zum ersten Male das Modell dieses Fußes in der Hand hielt, ging es mir so wie vielleicht heute der Mehrzahl unter Ihnen, ich konnte nur meinen Kopf schütteln und mich eines Zweifels in seine Brauchbarkeit nicht erwehren. Stellt doch diese so tief und so weit nach vorn gelagerte Fußachse eine anatomische und physiologische Unmöglichkeit dar.

Aber meinem Grundsatze getreu, alles zu erproben und das Beste zu behalten, habe ich diesen Fuß bei einer Anzahl von Unter- und Oberschenkelamputierten verordnet. Ich habe dazu Stümpfe von jeder Länge gewählt und den Fuß mit verschiedenen Beinkonstruktionen, dem OJ-Bein, dem Bingler-Fendel-Bein, dem Holzunterschenkelbein mit und ohne Lothgelenk kombiniert.

Es waren zunächst einige Kinderkrankheiten des neuen Fußes zu überwinden, als dessen Fehler aber beseitigt waren, konnte ich die Beobachtung machen, daß der Fuß nicht nur einen kosmetisch schönen und physiologisch richtigen Gang ermöglicht, sondern auch eine große Haltbarkeit verspricht.

Der Fuß selbst besteht aus zwei Teilen. Der Unterteil ist aus Gummi mit Holzkern oder aus Filz hergestellt, bei der Gummiausführung wird er mit Chromkalbleder überzogen, bei der Filzausführung mit Kalbtransparentleder. An zwei Stellen und zwar über der Achse des Fußes und über dem Fersenteile sind Ober- und Unterteil miteinander verankert. Die eigentliche Fußmechanik trägt der Oberteil in sich. Er artikuliert vorn in der mit Leder ausgekleideten Gleitfläche des Unterteiles, die Dorsalflexion ist gesperrt, und zwar ist die Sperrung nicht durch Druck auf die Knöchelnase gegeben, welche sonst leicht abbrechen könnte, sondern durch eine im rückwärtigen Teile eingebaute Zugstange, welche die Kreisbewegung des Fußes beim Abrollen in einem Gummibolzen, der gegen eine Mutter drückt, auffängt, eine Flügelschraube ermöglicht die Regulierung der Fußsohlenrichtung zur Längsachse des Beines.

Die funktionelle Wirkung des Me-Fußes kann ich in Worten nicht ausdrücken, ich müßte Ihnen eigentlich einen oder mehrere Amputierte vorführen, was aber leider wegen der ungeheuren Kosten im Augenblicke nicht geschehen konnte. Daß der Fuß einem vielfach geäußerten Wunsche von Gummifuß-

Digitized by Google

trägern entsprungen ist, welche ihren Gummifuß gern mit einem Gelenke verbunden haben wollten, ist Tatsache. Was den Preis anbelangt, so ist er in Filzausführung billiger als die übrigen Filzfüße, da ja nur die Spitze aus Filz besteht, in Gummiausführung entspricht der Preis etwa dem der gebräuchlichen starren Gummifüße. Daß seine Haltbarkeit größer und die Zahl der Reparaturen geringer sein muß als bei den üblichen Gelenkfüßen, dafür spricht die Art der Konstruktion. Die Achse wird weder bei dem Auftritt noch beim Abrollen belastet, nutzt sich also so gut wie gar nicht ab. Sie dient nur zur Führung, braucht also nicht so genau im Lager zu schließen wie bei den bekannten Gelenkfüßen, bei denen das Nachpassen oder gar Erneuern der Fußachse eine alltäglich vorkommende Reparatur ist. Die zweite so häufige Reparatur, der Ersatz der Federn oder Gummipuffer, erfährt auch eine ganz ungeheure Einschränkung, da der Gummipuffer in der Druckstange geführt wird und das vorzeitige Abnutzen durch seitliches Quetschen desselben unmöglich ist.

Ich will Sie mit statistischen Daten und Berichten von Amputierten nicht langweilen, empfehle Ihnen aber einen Versuch mit dem Me-Fuß und glaube, daß Sie mir im nächsten Jahre sagen werden, daß ich Ihnen nicht zuviel versprochen habe.

Herr Lorenz Böhler-Gries bei Bozen:

Wie schützen wir die Verwundeten vor Amputation und Krüppeltum?

Mit 22 Abbildungen.

Ich habe während des Krieges und nach demselben immer wieder in Wort und Schrift die Behauptung aufgestellt, daß man durch zweckmäßige Behandlung und entsprechende Organisation bei den Gliedmaßenverletzten die Höhe der Renten um 50—70 % herabsetzen könnte, und habe auch berechnet, wieviel dadurch erspart werden könnte. (Zeitschr. f. Chir. 1918, Nr. 44, „Die Spezialisierung der Frakturenbehandlung für die Kriegszeit, eine Frage von größter volkswirtschaftlicher Bedeutung".) Nachdem ich jetzt einen Ueberblick über das ganze Material gewonnen habe, sage ich, daß man sogar 80% hätte ersparen können.

Nun ist die Zeit gekommen, den Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung zu erbringen, nachdem die Zahl und Art der Verletzungen und die Höhe der Renten genau bekannt sind, und gleichzeitig die Ursachen aufzudecken, die zu manchem ungünstigen Heilergebnis geführt haben. Dadurch können auch neue Wege für die Zukunft gewiesen werden. Ich stütze mich hauptsächlich auf die Arbeiten von Adolf Deutsch: „Statistisches Material über Kriegsbeschädigte" aus den „Mitteilungen des Volksgesundheitsamtes im Bundesministerium für soziale Verwaltung", Nr. 5, 1921; dann Eiselsberg: „Zur Behandlung der Schußbrüche des Oberschenkels in der stabilen Anstalt", Wiener klin. Wochenschr. 1917, Nr. 28 u. 29; dann Spitzy:

Digitized by Google

„Ueber Frakturdeformitäten", 15. Kongreß der Deutschen Orthop. Gesellschaft 1920 und Bericht der Waffenbrüderlichen Gesellschaft, Budapest 1918; dann Erlacher: „Ueber die Endergebnisse der direkten Verletzungen der großen Gelenke", Arch. f. orthop. und Unfallchir., Bd. 18, Heft 3 und „Spätfolgen der Oberschenkelschußfrakturen usw.", Bruns' Beitr. Bd. 106, Heft 2. Ich spreche dabei nur von den Verhältnissen im österreichisch-ungarischen Heere und nicht von den deutschen, das möchte ich ganz besonders betonen.

Nach der Arbeit von Deutsch hatte Deutschösterreich im Jahre 1921 164 004 Kriegsbeschädigte. Von diesen waren 77 278 = 47 % Verletzte und 87 526 = 53 % Kranke. Von den Kranken entfielen 49 039 auf Lungen- und Kehlkopferkrankungen und 12 126 auf Malaria. Von den 77 278 Verletzten entfallen 62 812 = 38 % der Gesamtzahl oder 81 % der Verletzten auf die Gliedmaßen.

Nach Erhebungen, die ich bei verschiedenen Ministerien in Wien gepflogen habe, wurden in Oesterreich im Jahre 1923 jeden Monat 32 Milliarden Kronen oder jeden Tag über 1000 Millionen Kronen für die Kriegsbeschädigten für Renten, Prothesen und Behandlung ausgegeben, das ist gleich 71 430 Goldkronen = 14 286 Dollar täglich (1 Dollar = 70 000 Papierkronen) oder jährlich 384 Milliarden Papierkronen = 27 428 570 Goldkronen = 5 485 714 Dollar. Auf einen Verletzten entfallen dabei täglich nur 43 Goldheller.

Auf die Gliedmaßenverletzten entfallen also, wenn man alle Beschädigten gleich hoch einschätzt, täglich ungefähr 380 Millionon Kronen. Wenn 80 % davon hätten erspart werden können, so macht dies täglich 304 Millionen Kronen aus. Bei allen diesen Zahlen ist, wie ich früher schon bemerkt habe, beizufügen, daß diese Leute, statt Renten zu beziehen, produktiv sein könnten. In den anderen Ländern sind nach den Aufstellungen des internationalen Arbeitsamtes die Zahlen der pensionsberechtigten Kriegsverstümmelten folgende: Deutschland 1 537 000, Frankreich 1 500 000, Italien 800 000, Rußland 735 000, Polen 320 000, Tschechei 236 000, Jugoslawien 164 000, Vereinigte Staaten 157 000, England 117 000, Rumänien 100 000 und Belgien 50 000.

Es ist nun festzustellen, welche Folgen der Gliedmaßenverletzungen zur Entschädigung geführt haben. Hier müssen wir drei große Gruppen unterscheiden, und zwar 1. den Verlust eines Gliedes; 2. die Lähmung desselben und 3. die Kontrakturen, die Verkürzungen und Verbiegungen, die Schlottergelenke und Pseudarthrosen.

Die Amputationen sind in sehr hoher Zahl vertreten und zwar:

361	Amputationen	des Oberarms
154	„	„ Vorderarms
1196	„	von Fingern und Fingergliedern
3093	„	des Oberschenkels
1410	„	„ Unterschenkels

Digitized by Google

990 Amputationen des Fußes (Vorfußes)
570 „ beider Füße
1196 „ der Zehen oder Zehenglieder.

Im übrigen entfallen:

2241 Invalide auf Schußverletzungen der Schulter
9975 „ „ „ des Oberarms
3278 „ „ „ „ Ellbogens
5170 „ „ „ „ Vorderarms
8936 „ „ „ der Hand und der Finger
1408 „ „ „ „ Hüfte
7457 „ „ „ des Oberschenkels
2443 „ „ „ „ Knies
7001 „ „ „ „ Unterschenkels
3745 „ „ „ „ Fußes und der Zehe
1196 „ „ „ beider Füße.

Immer wieder stehen sich zwei Gruppen von Chirurgen gegenüber. Die einen behaupten, es ist zu viel, die anderen, es ist zu wenig amputiert worden. Ich bin der Ansicht, daß im allgemeinen viel zu wenig amputiert wurde und trotzdem stelle ich die Behauptung auf, daß von den Amputationen, welche nach der ersten Woche gemacht wurden, und gerade diese überwiegen bei den Ueberlebenden an Zahl am meisten, mindestens 80 % hätten vermieden werden können. Ich bin aber auch gut darüber unterrichtet, wie die frischen Verletzungen aussehen, denn ich war 2 Jahre an der Front und habe dort im Bewegungs- und Stellungskriege 30 000 Verwundete versorgt. Innerhalb der ersten Tage nach der Verletzung gibt es zuviel Schwierigkeiten äußerer Art, die auch durch die beste Organisation nicht beseitigt werden können.

Die Anzeige zur Absetzung eines Gliedes ist gegeben: 1. bei vollständiger Zertrümmerung; 2. bei Gangrän; 3. bei starker Blutung; 4. bei schwerer sonst nicht zu beherrschender Infektion.

Der Begriff „vollständige Zertrümmerung" wurde sehr verschieden aufgefaßt. Das Glied soll nur dann abgesetzt werden, wenn die Hauptschlagader und die großen Nervenstämme mit durchtrennt sind. Dies gilt für das Bein. Der Arm läßt sich manchmal auch erhalten, wenn bei ausgedehnter Zertrümmerung die Hauptschlagader verletzt ist, und Nervendurchtrennungen dürfen nie der Grund der Amputation sein. Vollständige Zertrümmerung der Knochen und Muskeln bei erhaltenen Gefäßen und Nerven sind noch kein Grund zum Absetzen eines Gliedes. (Siehe Bilder 2—6, Münch. med. Wochenschr. 1918, Nr. 3, und Bilder 2—7, Seite 71—73 der Verhandl. d. Deutsch. Orth. Gesellsch. Bd. 14, und Bilder 1—3, Seite 120—125 der orthop. Verhandl. Bd. 17.)

Bei Gangrän ist die Anzeige zum Absetzen des Gliedes immer gegeben. Aber der Brand hätte oft verhütet werden können. In jedem Bericht ist ein

Digitized by Google

großer Prozentsatz von Fällen erwähnt, in welchen er durch die abschnürende Gummibinde erzeugt wurde. Bei anderen Fällen und zwar besonders bei Knochenschußbrüchen war die fehlende oder mangelhafte Schienung die Ursache des Absterbens eines Gliedabschnittes und in anderen wieder die Erfrierung nach der Verwundung. Die aus bureaukratischen Rücksichten mangelhafte Versorgung mit Schienenmaterial und Wärmeschutzmitteln (Decken, Stroh usw.) war hier die Ursache der Gangrän.

Ein häufiger Grund für die Absetzung besonders des Beines war die Nachblutung aus einer größeren Schlagader. Die Ursache für diese Blutungen war in vielen Fällen nicht die primäre Verletzung der Schlagader durch das Geschoß, sondern das spätere Durchliegen derselben auf Drainröhren, die quer durch das Glied geführt wurden, dann der Druck von Knochensplittern bei Brüchen, die nicht eingerichtet oder mangelhaft ruhiggestellt waren, und dann in seltenen Fällen die langdauernde Umspülung der Gefäße mit Eiter bei Senkungsabszessen, die keinen guten Abfluß hatten. Die mangelhafte und immer wieder unterbrochene Ruhigstellung löst auch bei primären Gefäßverletzungen häufig ein Wiederaufflackern der Entzündung aus und dadurch die Erweichung der das Gefäß verschließenden Blutgerinnsel. Diese Amputationen hätten sicher zum allergrößten Teil vermieden werden können. Drainröhren dürfen nie quer durch ein Glied geführt werden. Besonders am Oberarm und am Oberschenkel muß die Innenseite mit der Hauptschlagader und die Knie- und Ellenbeuge vermieden werden. Am Vorderarm und am Unterschenkel führt jedes durch den Zwischenknochenraum durchgeführte Drain mit absoluter Sicherheit durch Eröffnung der Zwischenknochenschlagader zur Nachblutung. Solche Fälle habe ich auch nach dem Kriege einigemal gesehen, unter anderem bei Sehnenscheidenphlegmonen, die auf den Vorderarm übergegangen waren. Stark verschobene Knochenbrüche oder solche, deren Ruhigstellung immer wieder unterbrochen wird, reißen die Schlagadern auf oder eröffnen sie durch langdauernden Druck. Dies gilt besonders von den Oberschenkelbrüchen oberhalb des Kniegelenkes, bei welchem das untere Bruchstück auf die Kniekehlenschlagader drückt (Abb. 1 u. 2).

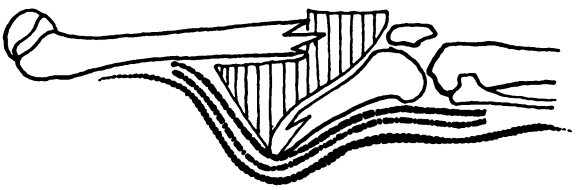
Die häufigste Veranlassung zum Absetzen von Gliedmaßen gab die Infektion. Die schweren Knochen- und Gelenkschüsse stehen hier an erster Stelle. Nach Erlacher wurden 12 % aller Amputationen wegen Gelenkverletzungen ausgeführt, und zwar unter 120 Fällen 18 innerhalb der ersten 24 Stunden, 30 in der ersten Woche und 72 später. Ein Chirurg, der seit Kriegsbeginn ein großes Spital leitete, stellte 1916 einen Mann mit Kniegelenkeiterung ohne Knochenverletzung nach einem einfachen Durchschuß vor, weil er nach 2jähriger Tätigkeit der erste war, der mit einer infizierten Kniegelenkverletzung mit Glied und Leben davongekommen war. Nach Spitzy waren im Jahre 1916 unter 1000 Verwundeten seines orthopädischen Nachbehandlungsspitales 389 Schußfrakturen. Unter diesen waren 247 Ampu-

Digitized by Google

tationen und Exartikulationen ausgeführt worden, das ist bei 64,2 %. Im Jahre 1917 waren unter 1000 Verwundeten 300 Schußfrakturen. Unter diesen waren 158 Amputationen und Exartikulationen ausgeführt worden, das ist bei 52,3 %. Bei einem Chirurgen starben unter 500 Oberschenkelfrakturen mehr als zwei Drittel, die anderen wurden amputiert, keiner kam mit Glied und Leben davon. Dieser Chirurg hat für seine Verhältnisse sicher zu wenig amputiert, sonst wäre die Sterblichkeit geringer gewesen.

Die Absetzung bei allen diesen Fällen war unter den gegebenen Verhältnissen sicher angezeigt, aber sie hätte vermieden werden können durch Be-

Abb. 1.



Tiefer suprakondylärer Oberschenkelbruch mit typischer Verschiebung. Durch die Wirkung des Musculus gastrocnemius ist das untere Bruchstück nach hinten gezogen. Die ganzen Weichteile sind vom oberen Bruchstück abgelöst und die Gefäße und Nerven ziehen über die scharfe Kante des unteren Bruchstückes und sind dabei immer in Gefahr, angespießt zu werden. Zwischen oberem und unterem Bruchstück bildet sich eine Eiterhöhle (in der Zeichnung schraffiert). Sie ist die Quelle fortwährenden hohen Fiebers.

Abb. 2.

Zeichnung der Knochen in einem richtigen Verband mit entsprechender Beugung im Kniegelenk. Die Verschiebung ist dadurch ausgeglichen, die Nerven und Gefäße sind nicht mehr der Gefahr der Anspießung ausgesetzt und die Eiterhöhle zwischen unterem und oberem Bruchstück verschwindet von selbst. Jeder tiefe suprakondyläre Oberschenkelbruch muß mit Beugung im Kniegelenk verbunden werden, gleichgültig ob ein Zugverband oder ein Gipsverband angelegt wird.

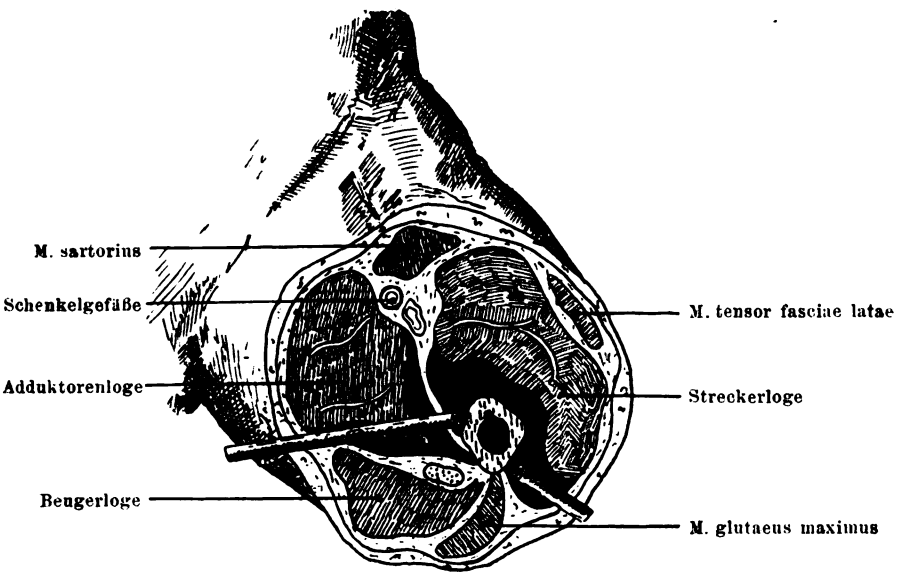
folgen der Grundgesetze der Wundbehandlung. So wie jedes Lebewesen, sei es Tier oder Pflanze, zum Wachsen, braucht die Wunde zum Heilen außer Licht und Luft: 1. Ruhe, 2. Feuchtigkeit, 3. Wärme. Störende Fremdkörper müssen dabei nach Tunlichkeit aus der Wunde entfernt werden und die Wundabsonderungen müssen nach dem anatomisch und nicht nach dem physikalisch tiefsten Punkte abgeleitet werden.

Für das Ableiten des Eiters nach dem anatomisch tiefsten Punkte wurde vielfach nicht in richtiger Weise gesorgt. Dies war besonders am Oberschenkel der Fall. Hier wurden meist an der Rückseite, d. h. beim Liegen am physikalisch tiefsten Punkte des ganzen Gliedes Einschnitte gemacht. Nun wandern aber

Digitized by Google

alle Eiterungen in die Faszienlogen. Am Oberschenkel sind sie, wie die drei beiliegenden Schnitte zeigen, so angeordnet, daß die Streckerloge fast den ganzen Oberschenkelknochen umgibt. Die Adduktorenloge nimmt nur einen kleinen Raum in der oberen Hälfte ein und die Beugerloge mit dem kurzen Kopfe des Bizeps im unteren Drittel. Die Faszienwände sind so stark, daß sie von einer Eiterung nie durchbrochen werden können. Es ist deshalb ganz zwecklos, wenn z. B. bei Senkungsabszessen des Oberschenkels diese von rückwärts drainiert werden. Wie Abb. 3—5 ergeben, müssen Drains immer von beiden Seiten unter Vermeidung der großen Gefäße eingeführt werden.

Abb. 3.



Querschnitt durch den Oberschenkel im oberen Drittel, Senkungsabszeß und Drainage desselben.

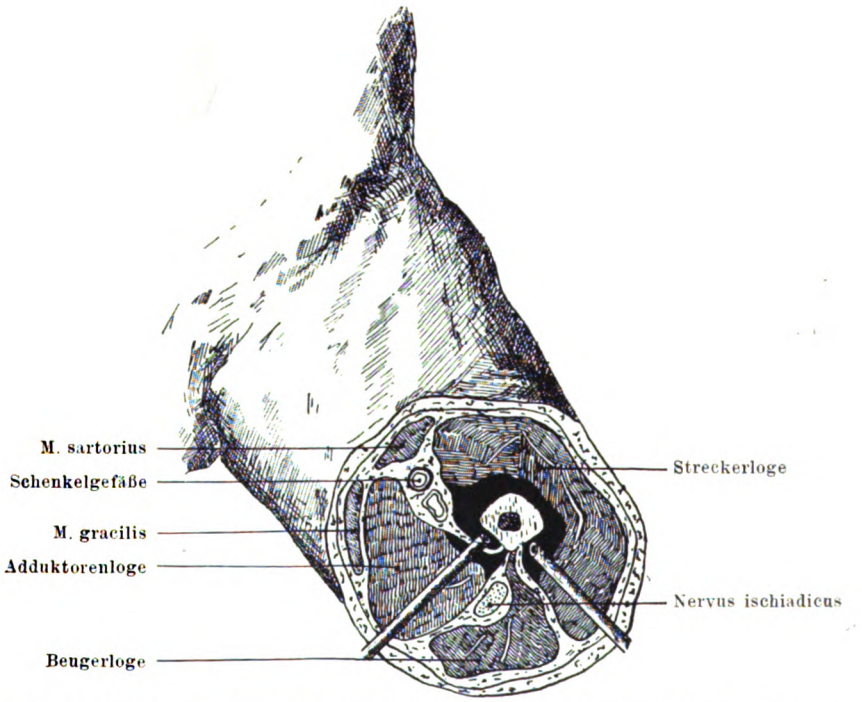
Wenn für den Abfluß des Eiters gesorgt ist, braucht die Wunde vollkommene, nie und unter keinen Umständen unterbrochene Ruhe. Das hat Bergmann schon gelehrt, das ist auch in diesem Kriege immer wieder betont, aber sehr selten durchgeführt worden. Der Grund für die große Sterblichkeit und die hohen Amputationszahlen bei Schußbrüchen und Gelenkschüssen ist zum allergrößten Teil auf die mangelhafte und immer wieder unterbrochene Ruhigstellung zurückzuführen. Deshalb sehen wir, daß die Zahl der Amputationen und Todesfälle mit der Größe und Schwere des verletzten Gliedabschnittes steigt. Oberschenkelbrüche, Hüft- und Kniegelenkschüsse haben die größte Sterblichkeit, weil es bei ihnen technisch am schwersten ist, die Ruhigstellung durchzuführen.

Der Grund für die mangelhafte Ruhigstellung lag zum Teil im Fehlen des notwendigen Verband- und Schienenmaterials, zum Teil in unrichtiger Auf-

Digitized by Google

fassung der ganzen Sachlage. Wenn Fieber bestand, wurden die Wunden immer von neuem untersucht, oft in nicht allzu schonender Weise, und dies vermehrte die Entzündungserscheinungen. Viele kamen dann dazu, bei Knochenschußbrüchen alle Splitter zu entfernen und alle Gelenke ausgedehnt zu resezieren. Die Folge davon waren ausgedehnte Schlottergelenke und Defektpseudarthrosen. Die Arme konnten manchmal trotzdem noch gebraucht werden, die Beine hingegen mußten bei den Ueberlebenden meist später amputiert werden, wie aus dem Berichte von Sacken hervorgeht. Auch Ritter,

Abb. 4.



Querschnitt durch den Oberschenkel im mittleren Drittel, Senkungsabszeß und Drainage desselben.

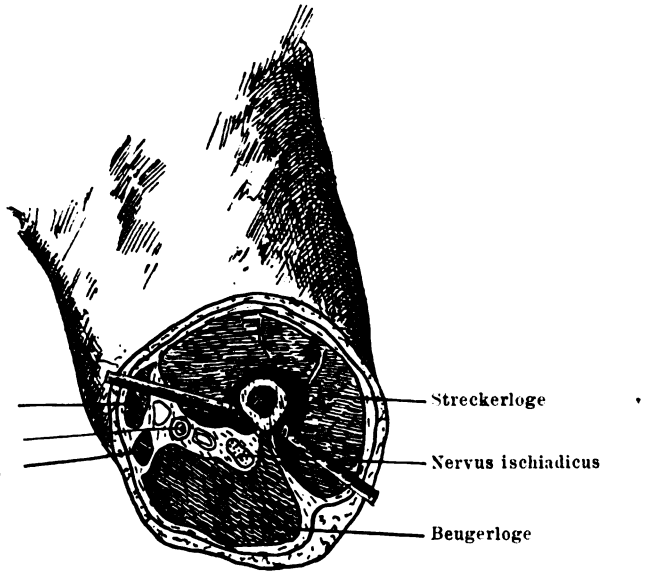
Ergebnisse der Chir. u. Orthop. 1920, 12. Bd., sagt, daß er „die bittere Erfahrung habe machen müssen, daß oft noch nachträglich in rückwärtigen Lazaretten amputiert wurde, wenn es ihm gelungen war, trotz schwerster Zertrümmerung, Eiterung und Jauchung Arm und Bein zu erhalten und zwar gebrauchsfähig. Dies ist besonders am Arm sehr schmerzlich. Und nur ganz selten habe er in der Heimat einmal das Endresultat eines ähnlichen Versuches gesehen."

Fünf sonst äußerst segensreiche Einrichtungen waren ebenfalls häufig die mittelbare Ursache der Absetzung von Gliedmaßen. Es sind dies die Bakteriologie, das Röntgenverfahren, der Streckverband, die Bäderbehandlung und

Digitized by Google

die Massage. Als zeitweise der Gasbrand wütete, wurde von einigen Seiten empfohlen, jede Wunde bakteriologisch zu untersuchen und, wenn Gasbranderreger gefunden werden, sofort zu amputieren. Dieser Vorschlag wurde auch im großen Stile durchgeführt. Nun muß bemerkt werden, daß die sichere Erkennung der Gasbranderreger im Ausstrichpräparat nicht möglich ist, weil eine Menge harmloser Saprophyten ähnlich aussehen. Anderseits habe ich bei meinen Verwundeten, die ich in Dauerbehandlung hatte, gesehen, daß sie ohne alle klinischen Erscheinungen von Entzündung bei Schußbrüchen besonders des Unterschenkels Fränkel-Welchsche Gasbranderreger in

Abb. 5.



Querschnitt durch den Oberschenkel im unteren Drittel, Senkungsabszeß und Drainage desselben.

der Wunde hatten, die durch Kultur und im Tierversuche sichergestellt waren. Einen krassen Fall, der für die Furcht vor Gasbrand kennzeichnend ist, erzählte mir ein pathologischer Anatom. Durch eine Granate waren drei Leute an den Vorderarmen verwundet worden. Bei einem von diesen entwickelte sich tödlicher Gasbrand, darauf wurden bei den beiden anderen, welche keine Erscheinungen von Gasbrand zeigten, beide Vorderarme prophylaktisch abgesetzt.

Wenn Verwundete dauernd fieberten, wurden sie besonders bei Schußbrüchen, Gelenkschüssen und bei Steckschüssen vor den Röntgenschirm gebracht, um zu sehen, ob nicht noch Fremdkörper oder Splitter vorhanden seien oder ob die Bruchstücke gut stehen. Diese Verletzten lagen entweder im Streckverband, der entfernt werden mußte, wenn man die Verletzten ins Röntgenzimmer bringen wollte, oder in Gips- oder Schienenverbänden. Auch

Digitized by Google

diese wurden vielfach entfernt, um einen guten Ueberblick im Röntgenlichte zu haben. Durch diese Maßnahmen wurde die Hauptbedingung für das Heilen einer Wunde, die Ruhe, gestört. Es traten danach gewöhnliche Schüttelfröste und noch höheres Fieber ein und die Leute wurden amputiert, um das Leben zu erhalten.

Sehr häufig war der Streckverband oder, wie er genau heißen sollte, der Dauerzugverband die indirekte Ursache für das Absetzen eines Gliedes. Der Dauerzugverband soll, wie schon der Name sagt, dauernd wirken. Wie aber aus vielen Berichten hervorgeht, wurden die Gewichte täglich abgehängt, die Verletzten wurden aus den Betten gehoben und zum Verbandwechsel in den Operationssaal gebracht, der häufig nicht einmal im gleichen Gebäude war. Die dadurch entstandene große Unruhe führte zum Weiterschreiten der Entzündung und schließlich zum Absetzen des Gliedes.

Heiße Bäder wirken bei Entzündungen sehr gut. Deshalb wurden an manchen Orten auch schwere Knochen- und Gelenkzertrümmerungen systematisch mit Bädern behandelt. Kniegelenkschüsse z. B. wurden notdürftig oder auch gar nicht geschient, 1—3 Stockwerke weit täglich ins Bad getragen. Sie bekamen nachher meist Schüttelfrost, das Aussehen der Wunden verschlechterte sich und sie wurden amputiert, da das Fieber „trotz des zweckmäßigen Bades" nicht zurückging. In Wirklichkeit ist mit dem Bade und mit dem Transport zum Bade verbundene Unruhe gerade die Ursache für den Schüttelfrost. Nicht hierher zu rechnen sind die Wasserbetten. In diesen hatten die Verwundeten wirklich Ruhe, das Wasser hielt die vielgeschäftigen Helfer ab, immer wieder einzugreifen. Aber die Zahl der Wasserbetten war verschwindend klein.

Auch solche Fälle habe ich gesehen, bei welchen durch zu frühzeitig einsetzende Massage bei noch offenen Wunden die Entzündung wieder zum Aufflackern kam und später die Amputation veranlaßte.

Auch bei einfachen Durchschüssen wurden die Wunden durch das mit unendlichem Fleiß ausgeführte tägliche Spülen und Tamponieren immer wieder gestört. So sah ich einen glatten Oberschenkeldurchschuß knapp unter der Hüfte, bei dem täglich durch Monate hindurch mit vieler Mühe und unter großen Schmerzen ein Streifen durchgezogen wurde, so daß der Verwundete stark heruntergekommen war. Als man die Wunde in Ruhe ließ, heilte sie in wenigen Tagen.

So wurde die Ruhe bei der Wundbehandlung gestört. Noch viel schlimmer waren die Störungen, die durch fortwährende Verschiebungen der Verwundeten zustande kamen. Sie wurden vielfach ohne Rücksicht auf die Wundverhältnisse ganz planlos alle 4 Wochen abgeschoben und waren manchmal mehrere Tage auf der Fahrt und zwar häufig ohne jede Fixation, wie aus dem klassischen Berichte von Eiselsberg hervorgeht (Wiener klin. Wochenschr. 1917, Nr. 28 u. 29).

Digitized by Google

Feuchtigkeit und Wärme wird den Wunden durch das Blut zugeführt. Natürlich muß für einen günstigen Wundverlauf auch die Außentemperatur entsprechend sein. Die Dauerberieselung der Wunden schadete häufig deshalb, weil zu kalte Lösungen verwendet wurden. Manche Bestrebungen gingen dahin, die Wunden trockenzulegen. Dies ist unmöglich. Das ist ein Glück, denn wirkliches Austrocknen ist für ein wachsendes Gewebe gleichbedeutend mit Absterben. Die beste Flüssigkeit zur Regeneration der Gewebe ist das körperwarme Wundsekret. Dies sieht man am schönsten bei den großen tiefen Wunden an der Vorderseite des Unterschenkels. Wenn man diese bei offener Wundbehandlung vollkommen in Ruhe läßt, sieht man, wie die große Höhle sich mit Eiter füllt. Darüber bildet sich eine Kruste und in der Tiefe schießen rasch die Granulationen in die Höhe und füllen die größten Höhlen in kurzer Zeit aus. Die offene Wundbehandlung hat verschiedene Vorzüge, ihr größter ist sicher der, daß bei richtiger Anwendung die Wunde vollkommene Ruhe hat. Viele haben aber die Krustenbildung falsch als Austrocknung aufgefaßt und haben sie täglich mehreremal entfernt. Und doch kann sich gerade unter der Kruste die notwendige Feuchtigkeit am besten ansammeln. Außerdem verhindert die offene Wundbehandlung die Fäulnis und dadurch den üblen Geruch. Dann bleibt die Haut immer schön und wird nicht ekzematös und mazeriert. Dieser Umstand ist besonders wichtig, denn von einer mazerierten Haut aus werden die Wunden immer von neuem infiziert.

Der Zustrom des Blutes mit den Nährstoffen und der richtigen Wärme und sein Abfluß wird gefördert durch entsprechende Hochlagerung (Braun sche Schiene für das Bein, Doppelrechtwinkelschiene für den Arm) und durch ausgiebige aktive Bewegungen der Muskeln und der nicht verletzten Gelenke. Im richtigen und zur rechten Zeit ausgeführten Wechsel von Ruhe der Wunden und Bewegung des Gesunden liegt das ganze Geheimnis der Wundbehandlung und der funktionellen Behandlung.

Nach dem Verlust eines Gliedes ist die Lähmung desselben der schwerste Folgezustand einer Verletzung. Sie kann zustande kommen durch direkte Verletzung oder Zerreißung des Nervs durch ein Geschoß. Häufig entsteht sie auch dadurch, daß ein Nerv von derben Narben oder Kallusmassen umwachsen, gedrückt und dadurch leitungsuntüchtig wird. Am häufigsten ist dies beim Speichennerv der Fall. Viele Nerven wurden auch bei Operationen durchschnitten. Vielfach galt die Vorschrift, bei schweren Phlegmonen rücksichtslos bis auf den Knochen zu spalten. Diesem Vorgehen fielen besonders oft der Nervus axillaris (Erlacher), radialis und der Peroneus zum Opfer, nicht selten auch der Ulnaris und Medianus am Vorderarm. Ich habe auch Fälle gesehen, bei welchen der Ischiadikus durchtrennt wurde. Diese Fälle von operativer Durchtrennung hätten alle vermieden werden können. Und die Fälle, die später durch Neurolyse geheilt wurden, zum größten Teil. Es wäre nur notwendig gewesen, die Knochenbrüche gut einzurichten und bei den

Digitized by Google

Fällen von narbiger Verwachsung frühzeitig mit aktiven Bewegungen einzusetzen. Wenn Borchard sagt, daß die frühzeitige Bewegung das beste Mittel gegen das Wiederverwachsen nach der Operation sei, so gilt das gleiche auch vorher. Ich habe unter 55 Radialislähmungen bei Oberarmschußbrüchen 18 durch Bewegungsbehandlung von selbst verschwinden gesehen.

Am einwandfreiesten läßt sich bei der dritten Gruppe der Folgen von Gliedmaßenverletzungen, die am zahlreichsten vertreten ist, bei den Kontrakturen, Verkürzungen und Verbiegungen, bei den Pseudarthrosen und Schlottergelenken nachweisen, was hätte verhütet werden können. Es muß ein für allemal festgestellt werden, daß alle Bewegungsstörungen von Gelenken, die nicht einem verletzten Gliedabschnitte angehören, Folgen der mangelhaften oder unzweckmäßigen Behandlung und nicht direkte Folgen der Verletzung sind. Zum Beispiel Fingerversteifungen nach Schulter-, Oberarm- und Ellbogenverletzungen, Schulterversteifungen nach Finger-, Vorderarm- und Ellbogenverletzungen, Spitzfüße, Hohlfüße und Zehenverkrümmungen nach Verletzungen der Hüfte, des Oberschenkels oder des Kniegelenks. Jede Adduktionskontraktur der Schulter ist Folge der Behandlung, ebenso jede Beugekontraktur der Hand, jede Versteifung eines nichtverletzten Fingers, jede Hüft- und Kniebeugekontraktur und besonders jeder Spitzfuß, auch wenn das Sprunggelenk oder der Fuß direkt betroffen sind. Alle Kontrakturen und Ankylosen in ungünstiger Stellung hätten durch entsprechende Lagerung, alle Bewegungseinschränkungen von Gelenken, welche von der Verletzung entfernt liegen, hätten durch funktionelle Bewegungsbehandlung vermieden werden können. Alle nennenswerten Verkürzungen, d. h. solche über 2 cm und alle nennenswerten Verbiegungen lassen sich vermeiden. Dazu ist es aber notwendig, daß neben den Grundgesetzen der Wundbehandlung auch jene der Knochenbruchbehandlung befolgt werden. Diese heißen: 1. Das periphere Bruchstück muß immer dorthin gebracht werden, wo das zentrale hinzeigt. 2. Jeder Knochenbruch muß unter Zug und Gegenzug eingerichtet werden. 3. Die eingerichteten Bruchstücke müssen dauernd in guter Stellung festgehalten werden (47. Kongreßbericht der Deutschen Chirurg. Gesellschaft).

Diese Grundgesetze der Knochenbruchbehandlung und die Grundgesetze der Wundbehandlung werden immer gültig bleiben, wenn die Chirurgie auch noch so große Fortschritte machen wird, die wir noch gar nicht ahnen können. Alle neuen Versuche der Wundbehandlung mit Tiefenantisepsis, mit Impfstoffen, mit Reiz- und Lichtbehandlung werden nicht zu dem erwarteten Erfolg führen, wenn die Grundgesetze der Wundbehandlung nicht befolgt werden. Das gleiche gilt von der Knochenbruchbehandlung. Röntgenreizdosen, Einspritzen von chemischen Mitteln usw. werden beim Außerachtlassen der Grundgesetze nie den gewünschten funktionellen Erfolg haben.

Digitized by Google

Bei Knochenzertrümmerungen wurden Wundbehandlung und Bruchbehandlung häufig voneinander getrennt und doch ist gerade die beste Bruchbehandlung, d. h. jene mit dem Dauerzugverband zugleich auch die beste Wundbehandlung. Im Dauerzugverband bei Mittellage der Gelenke werden die Bruchstücke schonend von selbst eingerichtet, große und komplizierte Wundhöhlen kommen zum Verschwinden (Abb. 1). Die durch die Knochenverschiebung gezerrten und gedrückten Gefäße kommen wieder in ihre richtige Lage und können genügend Blut mit den besten Schutzstoffen zuführen. (Die besten Schutzstoffe sind nicht chemische Antiseptika, sondern die Schutzkörper, die im Blute kreisen.) Und die Wunden kommen dabei zur Ruhe. Außerdem müssen alle verletzten Glieder funktionell behandelt werden. Ich verstehe darunter die vollkommene, nie unterbrochene Ruhigstellung der gut eingerichteten Bruchstücke bei gleichzeitiger aktiver Bewegung möglichst vieler oder aller Gelenke unter Vermeidung jeden Schmerzes (Münch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 51, Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 38). Schlottergelenke lassen sich immer vermeiden, wenn keine ausgedehnten Gelenkresektionen gemacht werden. Diese sind nie notwendig. Sie gefährden oft das Leben und bei den Ueberlebenden sind die Glieder schwer geschädigt. Auch die großen Defektpseudarthrosen sind immer nur Folge ausgedehnter Entsplitterung. Einige hervorragende Techniker, wie Lexer, waren imstande, am Oberschenkel die Defekte durch Knocheneinpflanzung zu überbrücken, die meisten Fälle wurden aber nachträglich amputiert (Münch. med. Wochenschr. 1918, Nr. 30).

Daß diese Folgen der Gliedmaßenverletzungen hätten vermieden werden können, steht fest. Es ist nun die Frage zu beantworten, warum sie zustande kamen und warum sie nicht vermieden wurden. Die Schuld lag nicht an den behandelnden Aerzten, die ihr Bestes geleistet haben, sondern zum großen Teil an den äußeren Verhältnissen. Im Bewegungskrieg fehlte es oft am Notwendigsten, die Transportmittel und Unterkunftsstätten waren schlecht und ungenügend, die Spitäler waren für den ungeheuren Zustrom von Verwundeten noch nicht eingerichtet. Dann war die Einteilung der Aerzte nicht zweckentsprechend.

Als Chirurgen bei den Feldspitälern z. B. waren junge, soeben promovierte Aerzte, die vorher zufällig 1—2 Monate auf einer chirurgischen Abteilung gewesen waren, eingeteilt, und erfahrene Fachleute waren bei der Truppe oder in nicht chirurgischer Verwendung. Dies hätte man nach einigen Wochen oder Monaten ändern können, aber das Armeeoberkommando hatte im März 1917 noch keine Aerzteeinteilung. So kam es, daß die schwersten Verwundungen, deren Behandlung chirurgische Kenntnisse verlangt, von Aerzten behandelt werden mußten, die weder eine Ausbildung noch eine Veranlagung zu chirurgischem Handeln hatten.

Digitized by Google

Ein schwerwiegender Grund für die Verkrüppelung von Hunderttausenden war der Mangel an Verband- und Schienenmaterial, an Lagerungs- und Streckapparaten, die für die Behandlung schwerer Gliedmaßenverletzungen unentbehrlich sind. Holz und Eisen, Schrauben, Nägel und Rollen hätten genügt, um alles in bester Weise herzustellen. Doch der Amtsschimmel arbeitete so umständlich und langsam, daß es Wochen und Monate dauerte, bis Ansuchen um Dinge, deren Wert oft nur wenige Kronen betrug, erledigt wurden. Sie gingen z. B. auf dem Wege Divisionskommando, Korpskommando, Armeekommando, Heeresgruppenkommando zum Armeeoberkommando und wieder zurück. Sie wurden an jeder Stelle fein säuberlich im Eingangs- und Ausgangsjournal und, wenn sie ausnahmsweise bewilligt wurden, in der Verrechnungsabteilung aufgeschrieben und mit Unterschriften und Stempeln versehen. Wenn das Gesuch zurückkam, war ein dicker Akt daraus geworden. Inzwischen war aber der Arzt, der angesucht hatte, schon längst versetzt worden und sein Nachfolger wußte mit dem mühselig Erreichten nichts anzufangen oder das Spital war einem andern Zwecke zugeführt worden. Einen Vorteil hatte dieses System für eine gewisse Gruppe von Leuten, es gab Tausenden eine angenehme Existenz im Schreiber- und Kanzleidienst.

Ebenso wie die Verwundeten wurden auch die Aerzte fortwährend verschoben, bei unserer Division z. B. im Winter 1915/16 bei ruhender Front durchschnittlich alle 4—5 Wochen. So mußten die Verwundeten, die zufällig längere Zeit an einem Orte hatten liegen bleiben können, wegen des Aerztewechsels eine neue Behandlung über sich ergehen lassen. Auch kann das Interesse an einem Verwundeten, der nach wenigen Tagen wieder abgeschoben wird, nie so groß sein, wie bei einem, dessen Krankheitsverlauf und dessen Seelenleben man genau kennt. Durch den fortwährenden Aerztewechsel kam es auch, daß viele Behelfe ungebraucht liegen blieben, weil die Neueingeteilten ihre Verwendung nicht kannten und weil niemand da war, der sie darin eingeführt hätte. So geschah es, daß an den einen Orten Mangel an Verband- und Schienenmaterial herrschte, und daß an anderen Stellen der Ueberfluß ungenützt liegen blieb.

Als deshalb immer wieder die Forderung auftauchte, die Verwundetenbehandlung zu spezialisieren, um mit möglichst geringem Aufwand an Zeit, Material und Personal möglichst viel leisten zu können, stemmten sich gewisse Kreise mit allen Mitteln dagegen und in einem Gutachten heißt es, daß eine solche Spezialisierung ein großer Schaden für die Aerzteschaft wäre, weil dadurch ihre Allgemeinausbildung zu sehr leiden würde. Dabei geschah aber gerade von dieser Seite nicht das geringste, um die Allgemeinausbildung der Aerzte zu heben. Schließlich ist der Krieg auch gar nicht dazu da, sondern es muß eben getrachtet werden, die Verwundeten möglichst gut und rasch und mit den einfachsten Mitteln zu heilen. Der Gutachter fügte noch bei, daß jeder, der seine Vorlesungen besucht habe, vollständig in der Behandlung von Ver-

Digitized by Google

letzungen im allgemeinen und von Knochenbrüchen im besonderen ausgebildet sei. Dazu möchte ich bemerken, daß man diese Dinge durch Anhören von Vorlesungen allein nicht lernen kann und daß zwei Drittel aller Aerzte eine schwierige Knochenbruchbehandlung überhaupt nicht lernen werden, weil ihnen die mechanische Geschicklichkeit dazu fehlt, die angeboren sein muß und nicht erlernt werden kann. Dies ist auch gar nicht notwendig, denn es genügt, daß eine verhältnismäßig geringe Zahl dies versteht, da es im Kriege und im Frieden auch sonst noch reichlich genug ärztliche Arbeit gibt.

Aber jedem, welcher derartige Dinge zu behaupten wagte, wurde unerlaubte Kritik des k. u. k. Heeres und Einmischung in Dinge vorgehalten, die ihn nichts angehen. Wie dies aufzufassen ist, zeigen die folgenden zwei Beispiele, die nicht aus der Medizin genommen sind.

Ein 55 Jahre alter Bauer, der alle drei Söhne im Felde hatte und selbst 1 Jahr lang (1915/16) unter den Waffen gestanden hatte, mußte seine Rassenzuchttiere als Schlachtvieh abliefern. Als er am nächsten Tage sah, daß die Kühe noch nicht gemolken worden waren, machte er den Kommandanten darauf aufmerksam. Dieser antwortete, daß bei ihm 2mal in der Woche gemolken werde. Als der Bauer ihn darauf ersuchte, er möchte für die armen Frauen, die draußen standen und für ihre Kinder um Milch baten, melken lassen, wurde ihm mit Anbinden gedroht, wenn er noch einmal wage, das k. u. k. Heer zu kritisieren.

Als im Jahre 1918 ein inspizierender Generalstabsarzt in einer Station einen Transport mit brüllendem Schlachtvieh sah, das schon lange nicht mehr getränkt worden war und dessen Begleitmannschaft im Wirtshaus beim Kartenspiel saß, forderte er den Kommandanten auf, den Tieren Wasser geben zu lassen. Dies geschah nicht und 2 Tage später wurden eine Reihe von vor Durst verendeten Tieren aus den Waggons herausgeworfen. Als er dies beim Militärkommando meldete, wurde ihm gesagt, er möge sich nicht um Dinge kümmern, die ihn nichts angehen.

Dieses und ähnliches nannte man Volksernährung.

Als ich im September 1914 als Chirurg einer Divisionsanitätsanstalt zum erstenmal den Verbandplatz aufschlug und als Hunderte von Verwundeten herbeiströmten, war es mir nach wenigen Stunden klar, daß hier ganz anders gearbeitet werden müsse als im Heimatspital. Es hieß rasch arbeiten, um allen helfen zu können und sich nicht mit einem einzelnen auf Kosten der andern abgeben, wie dies Payr und Franz in ihrem Vorwort zu den ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege so treffend schildern. Ich lagerte alle Verletzten getrennt nach Verwundungen, also getrennt Kopf-, Brust-, Bauchschüsse, Verletzungen der Geschlechts- und Harnwerkzeuge, die schweren und leichten Gliedmaßenverletzungen. Da sah ich schon nach wenigen Stunden, daß die Ansicht von der Gutartigkeit der Bauchschüsse ein Märchen sei (Med. Klinik 1915, Nr. 45). Denn von den Magendarmverletzungen kam nur

Digitized by Google

eine verschwindend kleine Zahl zum Abschub, die meisten starben rasch. Trotzdem operierte ich sie nur an ruhigen Tagen, wenn nur wenige Verwundete eingeliefert wurden, da ich sonst mit meinen beiden Assistenten von der Versorgung der anderen Verwundeten für jeden Fall mindestens eine Stunde abgehalten worden wäre. Ueberdies hat es keinen Zweck, einen Bauchschnitt zu machen, wenn nachher die nötige Pflege fehlt. Auch die Hirnschüsse operierte ich erst dann, wenn alle anderen Verwundeten versorgt waren. Ich habe über 300 Kopfschüsse operiert. Wenn ich aber heute sehe, wie die meisten derselben schwerste Ausfallserscheinungen, Lähmungen, Epilepsie und dauernde Kopfschmerzen haben, frage ich mich, ob es nicht besser gewesen wäre, wenn sie rasch gestorben wären. Das gleiche denke ich von den schweren Rückenmarkverletzungen.

Als wir dann auf den langen Vormärschen und Rückzügen die grundlosen Wege in Galizien, Polen und den Karpathen kennen lernten, die im Winter hart gefroren und holperig waren, sagte ich mir immer wieder, daß es vom sozialen Standpunkte aus das Wichtigste sei, als erstes alle Gliedmaßenverletzten mit gut feststellenden Verbänden zu versorgen, um den Transport erträglich zu machen und die durch die Unruhe während der langen Fahrt sich steigernde Entzündung möglichst hintanzuhalten. So beschränkte ich mich auf die notwendigsten Operationen, Tracheotomie bei Kehlkopfschüssen (Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 24, Surg. a. gynec. 1915, Bd. 21, Nr. 3), bei Verletzungen der Harnröhre Naht derselben oder Blasenschnitt, Verschluß des breitklaffenden Pneumothorax, Blutstillung, Entfernung oberflächlicher Geschosse, Spaltung bei Phlegmonen, aber nie bis zum Knochen, sondern nur durch die Faszie bis zum Muskel und Absetzung vollständig zertrümmerter Glieder. Das ganze Personal wurde streng spezialistisch geschult, eigene Wärter für jede Verwundung und eigene Helfer für die einzelnen Verbände. Schienen- und Polstermaterial wurden während der Gefechtspausen in genügender Menge vorbereitet und für Arm und Bein wurden eigene Soldaten zum Helfen beim Anlegen der Schienenverbände eingeschult. So konnte jeder Oberschenkelbruch in 10 Minuten versorgt werden, Gipsverbände habe ich nie angelegt, da uns kein Gips zur Verfügung stand (Med. Klinik 1916, Nr. 29, Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 23 u. 1917, Nr. 4).

Da ich immer wieder zahlreiche Fälle sah, die mangelhaft oder gar nicht geschient waren, und da aus den Berichten aus den Hinterlandspitälern immer wieder hervorging, daß auch dort in der Dauerbehandlung manche Fälle mit mangelhaften Schienen (Blechstiefeln bei Oberschenkelbrüchen) oder ohne jede Feststellung behandelt wurden (E i s e l s b e r g, Wiener klin. Wochenschrift 1917, Nr. 28 u. 29 und R y d y g i e r, Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 19), so machte ich schon Ende 1914 und Anfang 1915 den Vorschlag, Verbandkurse für die Aerzte abzuhalten und eine weitgehende Spezialisierung und Typisierung in der Behandlung einzuführen. Bei meinem damaligen

Digitized by Google

Divisions- und Korpssanitätschef fand ich weitgehendste Unterstützung; weiter konnte ich aber als 29jähriger Assistenzarzt nicht vordringen. Ich machte dann immer wieder bei verschiedenen Kommanden die gleichen Vorschläge, aber wenn ich an einer Stelle durchgedrungen war, erklärte eine andere dies aus „taktischen" Gründen als undurchführbar. Und doch wäre Zeit und Gelegenheit für Ausbildung reichlich vorhanden gewesen, denn wir lagen oft wochen- und monatelang untätig in Reservestellungen.

Im Sommer 1916 wandte ich mich durch Vermittlung eines einflußreichen theoretischen Mediziners mit Umgehung des Dienstweges mit meinen Vorschlägen an das Armeeoberkommando. Die Antwort darauf lautete: „Die Verwertung der gegebenen Anregung fällt in den Aufgabenkreis der bei den Armeen eingeteilten Konsiliarchirurgen, welche jede Gelegenheit in dieser Hinsicht belehrend, beratend und helfend einzuwirken eifrigst ausnützen. Auch durch die ärztlichen Feldzeitungen und durch die in allen Armeebereichen stattfindenden feldärztlichen Versammlungen werden die Kriegserfahrungen den chirurgisch weniger geschulten Aerzten zugänglich gemacht. Wertvolle Berichte einzelner Konsiliarchirurgen, vergleiche ‚Die Behandlung der Oberschenkelfrakturen', ‚Ratschläge zur Verhütung von Gelenkversteifungen', ‚Extraktion von Knochensequestern', von Oberstabsarzt Professor Hermann Schloffer, wurden in Tausenden von Abdrucken an die Aerzte verteilt. Weitere Vorsorgen in dieser Hinsicht scheinen daher nicht notwendig. Gleichwohl wurde die eingangs erwähnte Anregung allen Armeekommanden mitgeteilt, damit Operationsstillstände und Kampfpausen wie bisher auch in Zukunft zur Fortbildung der Feldärzte und zur Verallgemeinerung ärztlicher Kriegserfahrung, insbesonders auch zur Schulung in der Schienenverbandtechnik ausgewertet werden."

Die ausgezeichnten, mit Bildern versehenen drei Anleitungen von Schloffer waren mir sehr gut bekannt, aber ich hatte nur an wenigen Stellen den Eindruck, daß sie befolgt würden. Ich erkundigte mich dann bei 100 chirurgisch tätigen Aerzten, ob sie die Schriften von Schloffer kennen, es waren aber nur 5 darunter, welche dies bejahten.

Der Wert von Veröffentlichungen ist für viele nur ein sehr beschränkter, denn Aerzte, welche alle Verletzungen behandeln müssen, haben weder Zeit noch Gelegenheit, Literatur zu studieren, und schon gar nicht, das Gute vom weniger Guten zu scheiden oder nachzuprüfen. Nur in einer Anstalt, in welcher einheitliches Verletzungsmaterial in allen Stadien der Heilung liegt, können die Enderfolge der einzelnen Maßnahmen beurteilt und junge Aerzte geschult und ausgebildet werden. Nur dort kann man die Feinheiten der Technik und ihre Durchführung sehen. In vielen Veröffentlichungen werden wohl wertvolle Anregungen gegeben und die Durchführung derselben wird jedem einzelnen überlassen und an Kleinigkeiten scheitert dann häufig der Erfolg.

Digitized by Google

Als ich am 1. August 1916 als Chirurg in einem Spital für Leichtverwundete in Bozen, welches damals nur 30 km Luftlinie hinter der Front lag, eingestellt wurde, ersuchte ich um die Bewilligung, auch Knochenbrüche und Gelenkschüsse behandeln zu dürfen, um zeigen zu können, daß sich auch bei diesen schwersten Verletzungen gute funktionelle Erfolge erzielen lassen, und daß man die üblen Folgeerscheinungen derselben, Verkürzungen, Versteifungen, Spitzfüße usw. vermeiden kann. Darauf wurde mir erklärt, daß die bisherigen Erfolge vollkommen zufriedenstellend seien, und daß für neue Methoden aus Ersparnisrücksichten nichts bewilligt werden könne. Ich ging deshalb daran, mir meine Abteilung auf meine eigenen Kosten einzurichten. Im ersten Monat behandelte ich alle Fälle mit Gips- und Schienenverbänden, weil mir für Streckverbände, vom Heftpflaster und Mastisol angefangen, alles fehlte. Durch die Ruhigstellung kamen die Infektionen rasch zum Abklingen, aber die Muskeln schwanden und die Gelenke versteiften. Da jede Behandlung 1. auf die Erhaltung des Lebens, 2. auf die Erhaltung des Gliedes, 3. auf die Wiederherstellung der Funktion sehen muß, so ging ich im zweiten Monat zum Streckverband über, welcher ausgiebige Bewegungen der Gelenke ermöglicht. Den Gipsverband gab ich auch deshalb auf, weil sein Anlegen viel Zeit in Anspruch nimmt und weil er viel Material erfordert. Gerade damals wurde die Braunsche Schiene und die Klammer von Schmerz bekannt, zwei Erfindungen, die ich zu den wichtigsten des ganzen Krieges zähle. Damit war für das Bein gesorgt, den Arm lagerte ich auf Abduktionsschienen nach den Grundsätzen von Zuppinger-Christen.

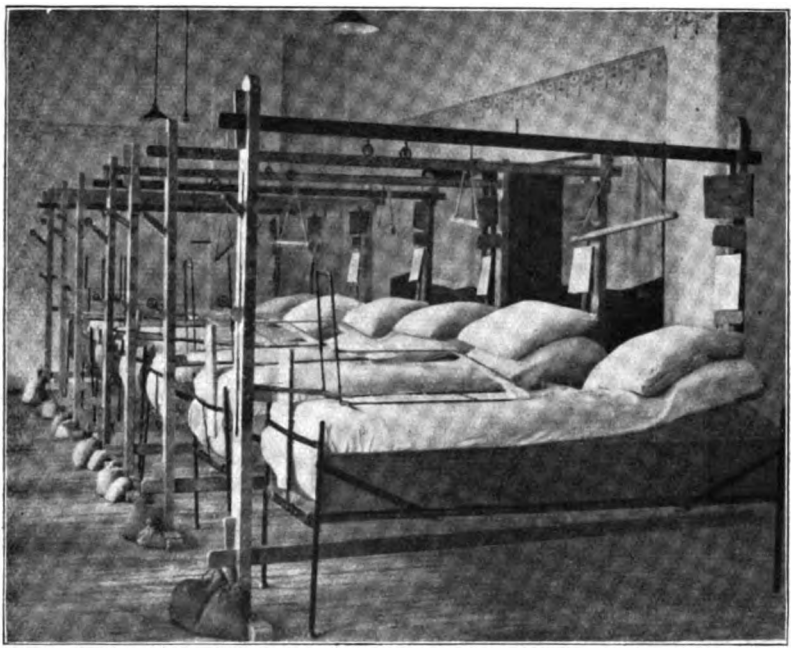
Sofort ging ich daran, innerhalb meiner Abteilung alles zu spezialisieren, so daß jede Schwester nur auf eine Verletzung eingeschult war. Die Zeit wurde genau eingeteilt. Alles wurde normalisiert und typisiert, jede Schiene, jede Binde, jede Bindentour, jeder Handgriff, jeder Knoten. Wenn an einem Apparat eine zweckmäßige Neuerung sich bewährte, wurden sofort alle Apparate umgebaut, um nicht verschiedene Typen zu haben. Alle Bestandteile hatten die gleichen Maße, so daß sie sofort ausgewechselt werden konnten. So war es möglich, in einem alten Hause mit wenig Personal und Material, bei geringer Sterblichkeit, gute funktionelle Erfolge zu erzielen. Die Abteilung war in einem alten Kloster untergebracht, das später Kaserne und dann Gewerbeschule war. Alles, was die modernen Krankenhauspaläste bieten, fehlte. Die Verletzten lagen auf militärischen Mannschaftsbetten, deren Strohsäcke, in Ermangelung von Stroh, mit Holzwolle gefüllt waren. Mehr als ein Jahr hatte ich keine Badewanne. Die Fußböden waren aus Weichholz und nicht mit Linoleum bedeckt. Der Belag war anfangs 240, dann 200 Betten. Die Zahl der Schwestern schwankte zwischen 8 und 14, dazu kamen 10 Wärter, die nach einem Jahr auf 2 reduziert wurden, 1 Röntgentechniker, 3 Kanzleihilfskräfte und 6—8 Putzfrauen.

Digitized by Google

Auch für die Röntgenaufnahmen und Durchleuchtungen habe ich feste Normen aufgestellt.

Dem Umstande, daß die Werkstätten der Gewerbeschule im Hause geblieben waren, verdankte die Abteilung in erster Linie ihre Lebensfähigkeit. Direktor Porzinski stellte mir dieselben zur Verfügung und Professor Lantschner war unablässig tätig, mir bei der Konstruktion neuer Apparate zu helfen. So war ich unabhängig von allen Bureaukraten. Ein schwerer Nachteil war

Abb. 6.



Fertiges Zimmer zur Aufnahme von Oberschenkelbrüchen. Militärische Mannschaftsbetten mit Strohsack, der mit Holzwolle festgestopft ist. Verschiebbarer Galgen, der jede beliebige Abduktion erlaubt, mit 2 Rollenträgern für die Gewichte für Ober- und Unterschenkel. Mit dem Galgen ist eine Braunsche Schiene fest verbunden durch eine scherenförmige Spreize. Schwebendes Querholz am Galgen zum Aufrichten. Brett am Fußende als Stütze für den gesunden Fuß. 2 Sandsäcke von 3—5 kg.

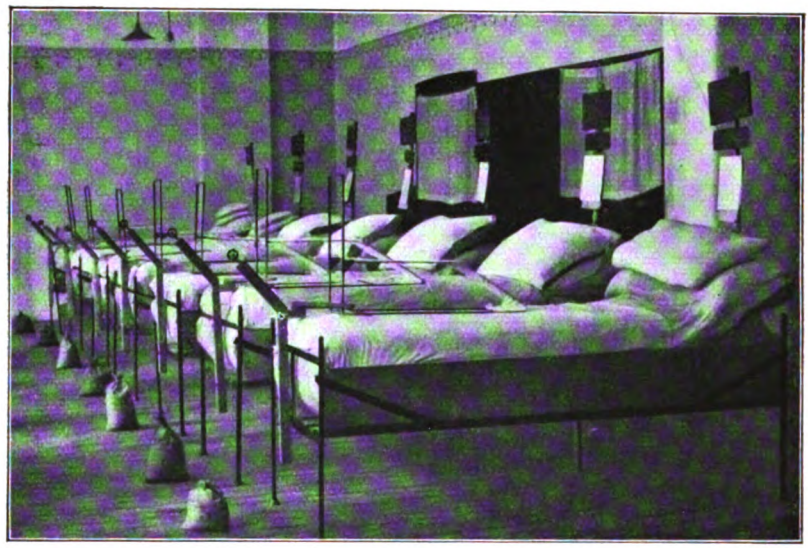
der, daß ich die ersten 6 Monate ohne Röntgenapparat arbeiten mußte (Münch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 51).

Trotzdem war ich imstande, schon auf den militärärztlichen Sitzungen in Trier.t am 4. und 18. November 1916 20 schwere Schußbrüche zu zeigen, die mit voller Funktion geheilt waren. Damals forderte ich die anwesenden Aerzte, es waren über 100, auf, solange keine Kriegsanleihe mehr zu zeichnen, bis uns nicht das notwendigste Material zur Wundbehandlung beigestellt würde (Wiener klin. Wochenschr. 1917, S. 126). Die meisten befolgten diesen Rat, leider ohne schriftliche Begründung, wie ich es auf jedem Zeichnungsbogen tat, so daß der Erfolg ausblieb.

Digitized by Google

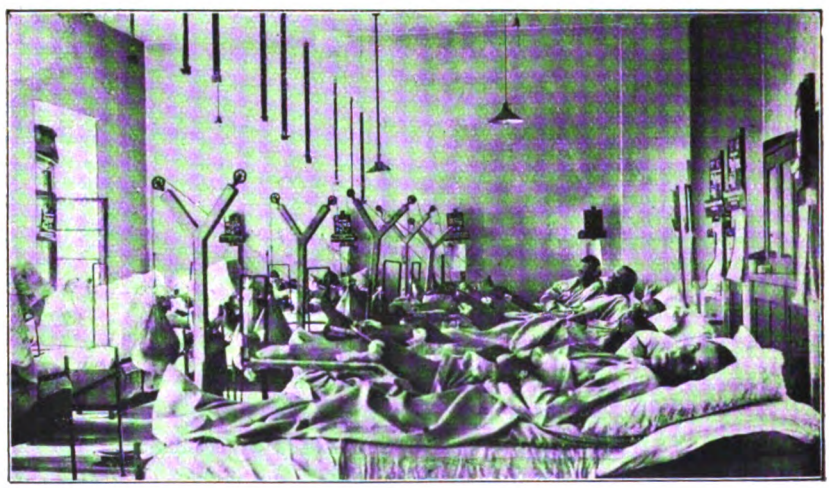
Im Juni 1917 hatte ich die vollständige Einrichtung für 200 Knochenbrüche beisammen, und zwar 140 Braunsche Schienen, 40 Galgen (Wiener klin.

Abb. 7.



Fertiges Zimmer zur Aufnahme von Unterschenkelbrüchen. Militärisches Mannschaftsbett mit Strohsack, der mit Holzwolle so fest gefüllt ist, daß die Braunsche Schiene vollkommen eben steht und nie einsinken kann. Sie ist mit dem Rollenträger durch eine scherenförmige Spreize fest verbunden, so daß der Zug immer achsengerecht wirken muß. Sandsack von 3 kg.

Abb. 8.



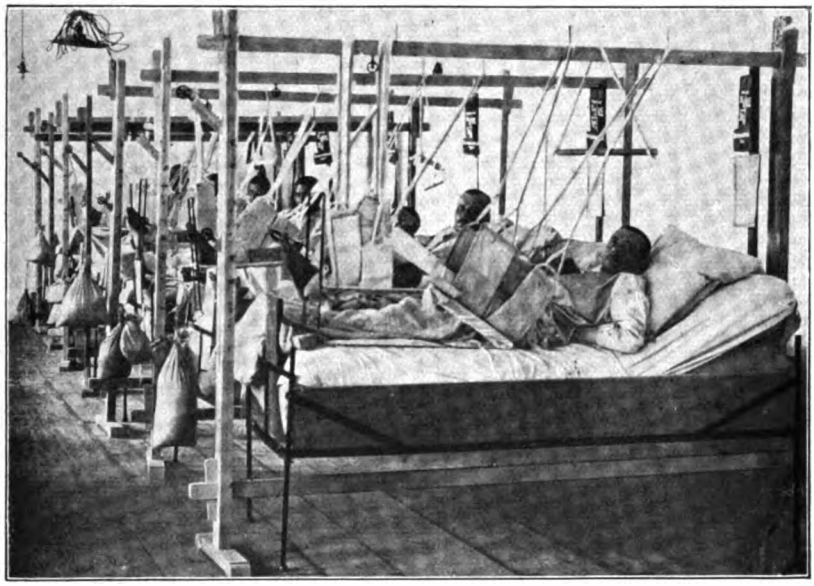
Zimmer für Oberschenkelbrüche mit Y-Latte und Klammer am Oberschenkel.

Wochenschr. 1917, Nr. 23), 400 Schraubenrollen, 80 Schmerzsche Klammern, 50 Steinmann-Nägel, 70 Abduktionsschienen für den Arm, eine entsprechende Menge von Schüsseln zum Auffangen des Eiters bei offener Wund-

Digitized by Google

behandlung, Gewichte, Sandsäcke, Spannbretter, Federn, Haken, Schnüre usw. Bei Vollbelag war die Zeit so eingeteilt, daß durchschnittlich 3 Stunden Vormittag und $1^1/_2$ Stunden Nachmittag auf die Visite entfielen. Auf Operationen entfielen täglich 1—2 Stunden. Jeden Verwundeten sah ich täglich 2mal. Jeder Unterschenkelbruch nahm im Durchschnitt 30 Sekunden, jeder Oberschenkelbruch 2 Minuten in Anspruch. In dieser Zeit wurde die Knochenbruchbehandlung, die Wundbehandlung und die funktionelle Behandlung erledigt. Alles Wissenswerte, Tag der Verwundung und der Aufnahme, Körperwärme, letzter Verbandwechsel, operative Eingriffe usw. waren auf der Kopf-

Abb. 9.



Oberschenkelzimmer mit Galgen.

tafel vermerkt, das Röntgenbild war auf dem gesunden Bein eingezeichnet. Bei offener Wundbehandlung waren die Wunden immer sofort zu übersehen. Jeder Oberschenkelbruch mußte, solange er fieberte, Zehen und Sprunggelenk, wenn er fieberfrei war, auch Knie- und Hüftgelenk bewegen. Alle Operationen wurden am Bein im Bette ausgeführt, um die Ruhe möglichst wenig zu stören und um die topographischen Verhältnisse nicht zu verschieben. Die Armverletzten wurden im Operationszimmer verbunden und operiert, aber immer bei liegender Schiene.

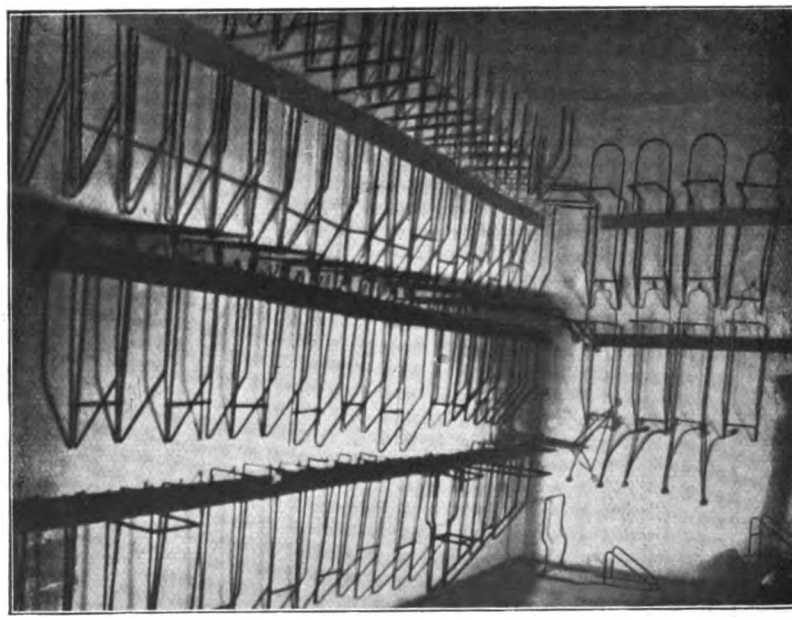
Wenn größere Zuschübe zu erwarten waren, war alles schon so vorbereitet, daß ich imstande war, mit 1 oder 2 Assistenten in einer Stunde 10 Unterschenkelbrüche oder 6 Oberschenkelbrüche endgültig zu versorgen (Abb. 5—12).

So konnte ich trotz fortwährender Inspizierungen den Betrieb aufrecht erhalten, und es gab keine Kommission, von der ich nicht inspiziert worden

Digitized by Google

wäre. Viele derselben waren wohlwollend, andere kamen mit der ausgesprochenen Absicht, meine Abteilung, von der immer neue Unruhe ausging, endgültig aufzulösen. Außerdem wurde meine Abteilung von mehr als 400 österreichischen und deutschen Aerzten, und während meiner Kriegsgefangenschaft von mehr als 40 italienischen Aerzten besucht. Vielen von diesen habe ich wertvolle Anregungen zu verdanken. Ueberdies waren verschiedene Aerzte auf meine Abteilung vom Kriegsministerium kommandiert, um mein Behandlungssystem kennen zu lernen. Trotzdem blieb noch Zeit, jede Woche 2mal zu

Abb. 10.



Schienenmagazin, aufgenommen im Dezember 1918.

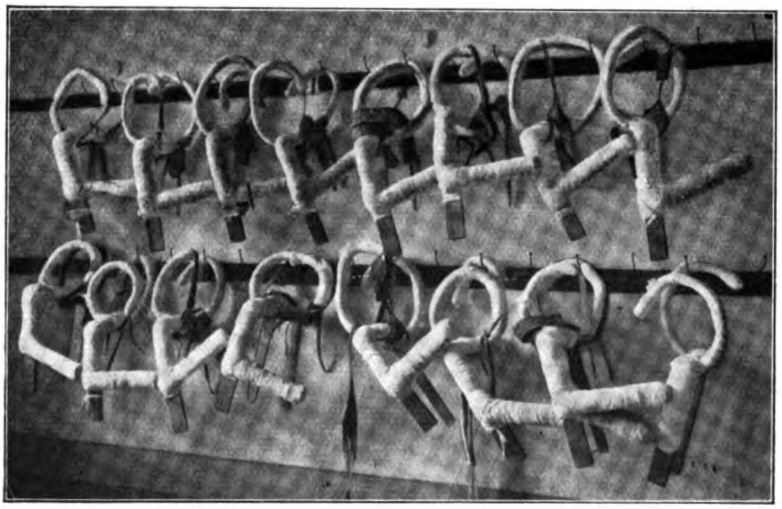
sezieren und anatomische Präparate und Querschnitte anzufertigen und alle wichtigen Fälle zu photographieren.

Um den Mangel an Pflegepersonal auszugleichen, mußten die Verwundeten überall mithelfen. Unterschenkelbrüche, welche schon Gehverbände hatten, mußten die Leibschüsseln wegtragen, Oberarm- und Vorderarmbrüche mußten mit dem freien Arm das Essen aus der Küche holen. Die Liegenden richteten Tupfer her und zogen aus Kalikobinden die Fäden heraus und drehten sie zu Zwirn, der sonst nirgends zu bekommen war. Sogenannte kunstgewerbliche Arbeiten, wie Papierblumen und ähnlichen Tand, mit welchem dann die einfachen Bauernstuben verunziert wurden, ließ ich nie machen. Zu den Bewegungsübungen eiferte ich die Leute dadurch mit bestem Erfolge an, daß ich ihnen in wenig „patriotischer" Weise täglich sagte, daß das Vaterland für sie nur unzureichend sorgen werde, wenn sie Invalide würden (1917 bekam

Digitized by Google

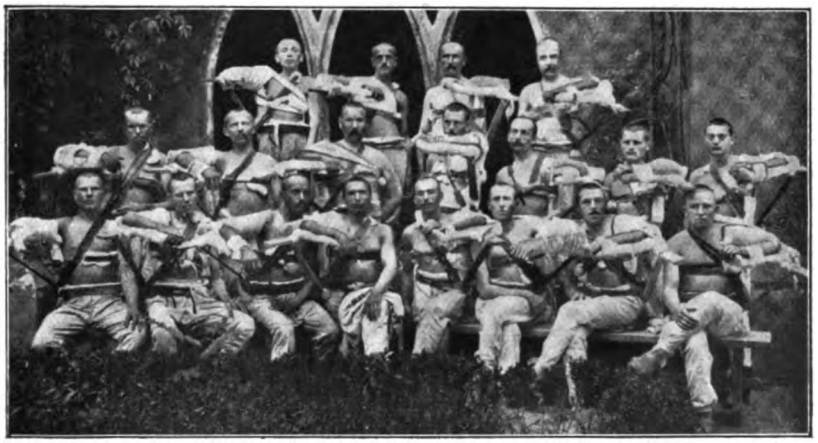
z. B. ein Armamputierter 30 Kronen, eine Summe, für die man sich nicht einmal ein Paar Schuhe kaufen konnte), und daß jedes Kunstglied nur ein unvollkommener Ersatz sei. So war bei mir jene passive Resistenz, über welche

Abb. 11.



Magazin für gebrauchsfertige Oberarmschienen mit Bandeisenbügeln und Gurten und mit Holzwollpolsterung.

Abb. 12.



Gruppe von Schulter- und Ellbogengelenkschüssen und Oberarmschußbrüchen in Behandlung. Alle Radialislähmungen sind in Dorsalbeugung des Handgelenkes gelagert. Kein Fall zeigt eine Schwellung des Handrückens.

aus den orthopädischen Spitälern so oft geklagt wurde, unbekannt. Jeder war durchdrungen von der Ueberzeugung, daß er sich selbst helfen müsse, und daß er sich nicht auf jene doppelzüngigen Bureaukraten verlassen könne, welche so salbungsvoll zu sagen verstanden, daß für die helden-

Digitized by Google

haften Verwundeten nur das Beste gut genug sei, und die 5 Minuten später, wenn etwas verlangt wurde, darauf hinwiesen, daß aus Ersparungsrücksichten gerade das Verlangte nicht bewilligt werden könne.

Im ganzen habe ich 1214 Knochenbrüche, davon 601 Schußbrüche und 176 Gelenkschüsse behandelt. Und außerdem über 1000 andere Verwundete und Erfrierungen (Deutsche med. Wochenschr. 1917, Nr. 16, Münch. Klinik 1917, Nr. 11, Wiener klin. Wochenschr. 1917, Nr. 9, Münch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 13, Münch. Klinik 1917, Nr. 29, Wiener klin. Wochenschr. 1917, Nr. 42). Meine Ausgaben dafür betrugen 25 000 Goldkronen. Nahezu die Hälfte davon entfällt auf Lichtbilder und Röntgenplatten. So betrugen die Kosten für jeden Verwundeten ungefähr 10 Goldkronen. Große Schwierigkeiten bereitete mir die Beschaffung des Materials, denn Band- und Stabeisen, Federstahl, Schrauben, Nägel und Rollen wurden immer seltener. Ich nützte deshalb meine Urlaube dazu aus, um in kleinen Landstädten nach diesem kostbaren Gute zu suchen, und es gelang mir immer wieder, verstaubte Vorräte zu finden.

Verbandmaterial wurde mir in geringen Mengen zugewiesen, und zwar vom 1. August 1916 bis 13. Juli 1917 7 kg entfettete Baumwolle, 3500 m = 77 kg hydrophile Gaze und 250 kg Zellstoffwatte (Münch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 51). Vom 1. August 1917 bis 1. August 1918 wurden zugewiesen 12 037 m hydrophile Gaze, 135 kg entfettete Baumwolle und 440 kg Zellstoffwatte und 5270 Kalikobinden. Im ersten Jahre habe ich zu den 3500 m Gaze, welche zugewiesen wurden, noch 800 m auf eigene Kosten dazu gekauft, so daß mir 4300 m zur Verfügung standen. Ende Juli 1917 waren davon noch 380 m vorhanden, so daß 3920 m verbraucht worden waren. Dies entspricht einem täglichen Verbrauch von 10,7 m Gaze. Im zweiten Jahre wurden 12 037 m verbraucht oder täglich 33 m. Der Verbrauch war im zweiten Jahre deshalb größer, weil die meisten Fälle schwer infiziert waren, während im ersten Jahr noch ein großer Prozentsatz aseptisch war. Zum Vergleiche möchte ich nur erwähnen, daß ich an anderen Orten gesehen habe, daß z. B. ein einziger Oberschenkelschußbruch 1000 m und mehr Gaze verbraucht hat. In Ermangelung von Baumwolle und Zellstoffwatte habe ich zum Verbinden viel feine Holzwolle verwendet, die sich aber nicht besonders bewährte. Als Polstermaterial hingegen ist sie sehr gut.

Auch der Verbrauch von Arzneimitteln war sehr gering. So betrug z. B. im Oktober 1917 die Apothekerrechnung 293 Kronen, und zwar 132 Kronen für Narkoseäther, 25 Kronen für Benzin, 16 Kronen für Digipuratum, 17 Kronen für Alkohol usw. In den übrigen Monaten war der Verbrauch ungefähr derselbe.

Die Behandlungsdauer betrug für Oberschenkelbrüche, Knie- und Hüftgelenkschüsse durchschnittlich 6 Monate, für die übrigen Verletzungen durchschnittlich 3 Monate samt Sequestrotomie.

Digitized by Google

Die einzelnen Verletzungen verteilen sich folgendermaßen:

Tabelle I.

		Gestorben:	Amputiert:
Oberarm	197	7 = 3,5 %	0 = 0 %
Vorderarm	162	1 = 0,6 %	0 = 0 %
Unterschenkel	131	2 = 1,5 %	1 = 0,7 % (Knie)
Oberschenkel	111	13 = 11,7 %	3 = 2,7 % (1 Knie)
	601	23 = 3,8 %	4 = 0,66 %
		Gestorben:	Amputiert:
Knie	64	10 = 15,6 %	6 = 9,4 %
Ellbogen	46	1 = 2 %	0 = 0 %
Sprunggelenk	29	1 = 3,4 % (Knie)	2 = 6,8 %
Schulter	28	1 = 3,5 %	0 = 0 %
Hüfte	9	0 = 0 %	0 = 0 %
	176	13 = 7,3 %	8 = 4,5 %
Summe	777	36 = 4,6 %	12 = 1,6 %

Die folgende Tabelle gibt Aufschluß über die Geschoßart und über die Zahl der infizierten und sterilen Fälle.

Tabelle II.

		Infiziert:	Steril:
a) Schußbrüche:			
Oberschenkelschußbrüche:			
Gewehr	46	31 = 67 %	15 = 33 %
Granate und Mine	59	56 = 95 %	3 = 5 %
Schrapnell	6	5 = 83 %	1 = 17 %
	111	92 = 83 %	19 = 17 %
Unterschenkelschußbrüche:			
Gewehr	42	31 = 74 %	11 = 26 %
Granate und Mine	83	80 = 97 %	3 = 3 %
Schrapnell	6	5 = 83 %	1 = 17 %
	131	116 = 88 %	15 = 12 %
Oberarmschußbrüche:			
Gewehr	87	69 = 79 %	18 = 21 %
Granate und Mine	93	92 = 99 %	1 = 1 %
Schrapnell	17	15 = 88 %	2 = 12 %
	197	176 = 89 %	21 = 11 %
Vorderarmschußbrüche:			
Gewehr	72	51 = 71 %	21 = 29 %
Granate und Mine	72	64 = 89 %	8 = 11 %
Schrapnell	18	14 = 78 %	4 = 22 %
	162	129 = 80 %	33 = 20 %
Summe der Schußbrüche:			
Gewehr	247	182 = 74 %	65 = 26 %
Granate und Mine	307	292 = 95 %	15 = 5 %
Schrapnell	47	39 = 83 %	8 = 17 %
	601	513 = 85 %	88 = 15 %

Digitized by Google

b) Gelenkschüsse:

		Infiziert:	Steril:
Schultergelenkschüsse:			
Gewehr	12	8 = 66 %	4 = 34 %
Granate und Mine	16	16 = 100 %	0 = 0 %
Schrapnell	0	0 = 0 %	0 = 0 %
	28	24 = 86 %	4 = 14 %
Ellbogengelenkschüsse:			
Gewehr	13	9 = 69 %	4 = 31 %
Granate und Mine	28	26 = 93 %	2 = 7 %
Schrapnell	5	4 = 80 %	1 = 20 %
	46	39 = 85 %	7 = 15 %
Hüftgelenkschüsse:			
Gewehr	6	3 = 50 %	3 = 50 %
Granate und Mine	3	3 = 100 %	0 = 0 %
Schrapnell	0	0 = 0 %	0 = 0 %
	9	6 = 67 %	3 = 33 %
Kniegelenkschüsse:			
Gewehr	11	2 = 18 %	9 = 82 %
Granate und Mine	50	44 = 88 %	6 = 12 %
Schrapnell	3	2 = 67 %	1 = 33 %
	64	48 = 75 %	16 = 25 %
Sprunggelenkschüsse:			
Gewehr	13	8 = 61 %	5 = 39 %
Granate und Mine	11	11 = 100 %	0 = 0 %
Schrapnell	5	4 = 80 %	1 = 20 %
	29	23 = 79 %	6 = 21 %
Summe der Gelenkschüsse:			
Gewehr	55	30 = 55 %	25 = 45 %
Granate und Mine	108	100 = 92 %	8 = 8 %
Schrapnell	13	10 = 77 %	3 = 23 %
	176	140 = 79 %	36 = 21 %

Von den 111 Oberschenkelschußbrüchen wuren 9 am 1. Tage eingeliefert, 18 am 2., 12 am 3., 14 am 4., 13 am 5., 5 am 6., 2 am 7., 5 am 8., 6 am 9., 2 am 10., 2 am 11., 2 am 13., 2 am 14., 3 am 15., 1 am 16., 2 am 18., 1 am 21., 2 am 25., 1 am 30., 1 am 33., 1 am 42., 1 am 46., 1 am 51., 2 am 58., 1 am 86., 1 am 90. und 1 am 104. Tage.

66 Fälle, das ist 59 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 131 Unterschenkelschußbrüchen wurden 8 am 1. Tage eingeliefert, 8 am 2., 13 am 3., 16 am 4., 16 am 5., 8 am 6., 13 am 7., 8 am 8., 8 am 9., 8 am 10., 2 am 11., 2 am 12., 2 am 13., 3 am 14., 3 am 15., 1 am 16., 1 am 17., 1 am 18., 1 am 19., 2 am 20., 4 am 21., 1 am 23., 2 am 26. Tage.

61 Fälle, das ist 46 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Digitized by Google

Von den 197 Oberarmschußbrüchen wurden 17 am 1. Tage eingeliefert, 22 am 2., 40 am 3., 39 am 4., 24 am 5., 9 am 6., 4 am 7., 7 am 8., 6 am 9., 2 am 10., 5 am 11., 2 am 12., 3 am 13., 1 am 14., 3 am 15., 3 am 16., 1 am 19., 3 am 21., 1 am 29., 2 am 30., 1 am 32., 1 am 50., 1 am 56. Tage.

142 Fälle, das ist 72 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 162 Vorderarmschußbrüchen wurden 14 am 1. Tage aufgenommen, 12 am 2., 25 am 3., 34 am 4., 23 am 5., 10 am 6., 8 am 7., 4 am 8., 7 am 9., 4 am 10., 2 am 11., 4 am 12., 4 am 13., 1 am 14., 3 am 15., 1 am 16., 3 am 17., 2 am 19., 1 am 21. Tage.

108 Fälle, das ist 66 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 9 Hüftgelenkschüssen wurde 1 am 1. Tage eingeliefert, 1 am 2., 1 am 3., 1 am 4., 1 am 5., 1 am 6., 1 am 9., 1 am 11., 1 am 18. Tage.

5 Fälle, das ist 55 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 64 Kniegelenkschüssen wurden 3 am 1. Tage eingeliefert, 9 am 2., 12 am 3., 16 am 4., 3 am 5., 4 am 6., 3 am 8., 3 am 9., 3 am 10., 1 am 11., 1 am 12., 1 am 13., 1 am 14., 1 am 20., 1 am 24., 1 am 26., 1 am 43. Tage.

44 Fälle, das ist 68 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 29 Sprunggelenkschüssen wurde 1 am 1. Tage eingeliefert, 1 am 2., 8 am 3., 4 am 4., 7 am 6., 2 am 7., 1 am 10., 2 am 12., 1 am 15., 1 am 17., 1 am 20. Tage.

14 Fälle, das ist 48 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 28 Schultergelenkschüssen wurden 2 am 1. Tage eingeliefert, 2 am 2., 5 am 3., 4 am 4., 2 am 5., 3 am 6., 3 am 7., 3 am 8., 1 am 10., 1 am 14., 1 am 15., 1 am 16. Tage.

15 Fälle, das ist 53 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den 46 Ellbogengelenkschüssen wurde 1 am 1. Tage eingeliefert, 2 am 2., 10 am 3., 9 am 4., 5 am 5., 1 am 7., 6 am 8., 3 am 9., 1 am 11., 1 am 12., 1 am 13., 2 am 15., 1 am 17., 1 am 22., 1 am 37. Tage.

28 Fälle, das ist 60 % der Gesamtzahl, wurden innerhalb der ersten 5 Tage nach der Verwundung aufgenommen.

Von den Oberschenkelschußbrüchen sind 13 = 11,7 % gestorben, und zwar 7 an Blutung, 5 an Sepsis, 1 an Empyem. Von den 7 Verblutungsfällen hätten 3 durch zweckmäßigere Behandlung verhütet werden können, von den 5 Fällen von Sepsis 4 durch rechtzeitige Amputation. 3 Fälle = 2,7 % der Gesamtzahl wurden amputiert, und zwar 1 wegen gleichzeitiger Vereiterung des Knie-

Digitized by Google

gelenkes (dieser Fall ist auch bei den Kniegelenkschüssen mitgezählt) und die zwei anderen wegen ausgedehnter Entsplitterung von 15—20 cm Länge durch vielfache lange Schnitte, die schon im Feldspital vorgenommen waren. Diese zwei Amputationen wurden erst nach Monaten vorgenommen, weil gleichzeitig auch die Nerven verletzt waren. Diese zwei Amputationen hätten verhütet werden können. Die Durchschnittsverkürzung betrug 0,5 cm.

73	Fälle	ohne	Verkürzung		
16	„	mit	0—1	cm	Verkürzung
17	„	„	1—2	„	„
3	„	„	2—3	„	„
2	„	„	4	„	„

Die meisten größeren Verkürzungen kamen während des Zusammenbruches im November 1918 zustande, als die letzten Wärter und die letzten gehfähigen Verwundeten abzogen, um nicht in Gefangenschaft zu geraten, und als eine Menge anderer schwer chirurgischer Fälle eingeliefert wurden. Ich hatte z. B. in der ersten Novemberhälfte 1918 gleichzeitig 32 Grippeempyeme nebeneinander liegen. Bei den übrigen Oberschenkelbrüchen betrug die Durchschnittsverkürzung 0,2 cm.

Das Kniegelenk war bei:

24	Fällen	frei	
33	„	über 90	Grade
19	„	60—90	„
10	„	40—60	„
4	„	30—40	„
2	„	20	„
3	„	steif.	

Das Sprunggelenk war immer frei, Spitzfuß und Druckgeschwüre an der Ferse kamen nie vor.

Von den Unterschenkelschußbrüchen sind 2 = 1,5 % gestorben, und zwar 1 an Pleuritis und Peritonitis bei aseptischem Bruch und 1 an Lungentuberkulose, also beide nicht in direkter Folge der Verletzung. 1 Fall wurde amputiert, und zwar wegen gleichzeitiger Zertrümmerung des Kniegelenkes (dieser Fall wurde auch beim Kniegelenk mitgezählt). Senkungsabszesse am Oberschenkel, Spitzfuß und Druckgeschwüre an der Ferse kamen nie vor. Das Knie war immer frei, wenn dieses Gelenk nicht mitbetroffen war. Die meisten Fälle heilten ohne Verkürzung. 1 Fall, der entsplittert worden war, hatte 3 cm Verkürzung, und ein anderer mit Defektschuß des Schienbeines 2 cm.

Von den Oberarmschußbrüchen sind 7 = 3,5 % gestorben, und zwar 2 an Meningitis und Hirnabszeß infolge gleichzeitigen Gehirnschusses, 2 an Tetanus, 1 an Gasbrand, 1 an Blutung, 1 an kruppöser Pneumonie.

Digitized by Google

Von den 7 Fällen waren also nur 4 in direkter Folge der Verletzung gestorben.

Jeder konnte den Arm im Schultergelenk mindestens 90° heben. 31 konnten bis 120°, 27 von 120—160° heben, und 132 Fälle hatten freie Beweglichkeit im Schultergelenk.

Im Ellbogengelenk hatten 61 freie Beweglichkeit, 40 einen Bewegungsumfang von mehr als 90°, 57 einen solchen von 50—90°, 26 von 20—50°, 3 von 10—20°, 3 waren versteift wegen gleichzeitiger Beteiligung und Eiterung des Ellbogengelenkes.

Die Pro- und Supination war immer frei.

Hand- und Fingergelenke waren in 189 Fällen frei, nur in 1 Falle konnte die Hand nur 30° und die Finger im Grundgelenk nur 50° gebeugt werden. Dieser Fall hatte anfangs eine Lähmung aller drei Armnerven, schwerste Eiterung durch viele Wochen und zwei Nachblutungen.

Von den Vorderarmschußbrüchen starb 1 Mann = 0,6 %, und zwar wegen Lungentuberkulose mit großen Kavernen 3 Wochen nach der Verletzung. Bei den übrigen 161 Fällen war das Schultergelenk immer frei.

Der Ellbogen war bei 145 Fällen frei, bei 9 Fällen konnte er über 90° bewegt werden, bei 5 Fällen zwischen 40—90°, bei 3 Fällen war er steif wegen gleichzeitiger Verletzung und Vereiterung des Gelenkes.

Die Pro- und Supination war in 109 Fällen frei, in 24 Fällen betrug sie über 90°, in 7 Fällen 50—90°, in 13 Fällen 20—50°, in 2 Fällen 10—20°, und in 6 Fällen war sie aufgehoben.

Das Handgelenk war in 137 Fällen frei. In 13 Fällen konnte es zwischen 30—60° und in 8 Fällen zwischen 10—30° bewegt werden, 3 Fälle waren steif.

Die Finger waren in 5 Fällen im Grundgelenk auch passiv 20—40° eingeschränkt.

Von den 28 Schultergelenkschüssen starb 1 = 3,5 %, und zwar an breitoffenem Pyopneumothorax. 11 waren mit Ankylose geheilt, und zwar in Mittelstellung, d. h. in 90° Abduktion und 90° Außenrotation, 5 hatten freie Beweglichkeit im Schultergelenk, 11 konnten den Arm über 90° heben, und nur in 1 Falle war ein Schlottergelenk entstanden.

Bei diesem Manne war die Wunde an der Rückseite des Gelenkes so groß, daß man den abgestorbenen Kopf mit der Kornzange herausziehen konnte.

Bei 24 Fällen war der Ellbogen frei. Bei den übrigen 4 Fällen war der Ellbogen einmal versteift (wegen Vereiterung), bei dem Falle mit Schlottergelenk konnte er nur bis 130° gestreckt werden, bei den 2 anderen bis 150°.

Handgelenk und Finger waren immer frei.

Von den 46 Ellbogengelenkschüssen starb 1 = 2 %, und zwar an Gasbrand, der hätte verhütet werden können. 16 heilten mit Ankylose, 7 konnten über 90°, 10 von 50—90°, 9 von 20—50° und 1 von 10—20° bewegen, 2 Fälle hatten freie Beweglichkeit.

Digitized by Google

Die Pro- und Supination war in 17 Fällen frei, bei 4 betrug sie 50—90°, bei 11 20—50°, bei 1 Falle 10—20° und bei 11 Fällen war sie aufgehoben.

Schulter, Hand und Fingergelenke waren immer vollkommen frei.

Von den 9 Hüftgelenkschüssen starb keiner. 4 hatten freie Beweglichkeit, 1 konnte 90° beugen, 4 waren versteift.

Dabei konnte das Kniegelenk 3mal vollständig, 1mal 90°, 1mal 80°, 2mal 60° und 1mal 55° bewegt werden.

Fuß und Zehen waren immer frei.

Spitzfuß und Druckgeschwüre an der Ferse kamen nie vor.

Von den 64 Kniegelenkschüssen starben 10 = 15,6 %, und zwar 2 an Blutung am ersten Tage, 5 an Sepsis, 2 an Gasbrand, 1 an Peritonitis nach Cholezystitis. Die 5 Fälle von Sepsis hätten durch rechtzeitige Amputation verhütet werden können. Ebenso hätten verhütet werden können: 1 Fall von Gasbrand und der Fall mit Peritonitis.

6 = 9,4 % wurden amputiert, und zwar 1 wegen Blutung, 3 wegen gleichzeitiger Zertrümmerung des Oberschenkels von 12—16 cm Länge und 2 wegen gleichzeitiger Zertrümmerung des Unterschenkels.

Bei 13 Fällen war das Kniegelenk frei, bei 5 konnte es über 90°, bei 6 zwischen 50—90°, bei 9 zwischen 20—50° bewegt werden, bei 15 Fällen war es versteift.

Von den Ankylosen waren 9 in Streckstellung geheilt, 2 bei einem Beugewinkel von 170°, 1 bei 165°, 1 bei 160°, 1 bei 150° und 1 bei 140°.

Seitliche Abweichung (Valgusstellung) war nur einmal vorhanden.

Hüfte, Sprunggelenk und Zehen waren immer frei.

Druckgeschwüre an der Ferse kamen nie vor.

Von den 29 Sprunggelenkschüssen starb 1 = 3,4 %, und zwar an Gasbrand, er hatte gleichzeitig eine Zertrümmerung des Kniegelenkes (schon bei den Kniegelenkschüssen gezählt) und zahlreiche andere Verletzungen.

Amputiert wurden 2 = 6,8 % wegen gleichzeitiger Zertrümmerung des Schienbeines von 12—16 cm Länge und ebenso großem Verluste der Weichteile.

Die Beweglichkeit war bei 12 Fällen frei, bei 3 betrug sie 5—40°, 11 Fälle waren versteift, und zwar zwischen 90—100°.

Hüfte, Knie und Zehen waren immer frei.

Druckgeschwüre an der Ferse kamen nicht vor.

Diese Beweglichkeit wurde ohne orthopädische Nachbehandlung erzielt, einfach dadurch, daß ich die nichtverletzten Gelenke nicht versteifen ließ.

Bäder, Elektrizität, Heißluft und Massage waren anfangs nicht vorhanden, erst im letzten Jahre habe ich mir ein Zimmer für Massage und Heißluft (zwei Heißluftkasten) eingerichtet. Dort wurden zum größten Teil subkutane und sterile Fälle behandelt.

Von dem beliebten Mittel, ungünstige Fälle abzuschieben, habe ich nie Gebrauch gemacht.

Digitized by Google

Sequestrotomien habe ich 123 ausgeführt, und zwar 36 am Oberschenkel, 29 am Unterschenkel, 40 am Oberarm, 11 am Vorderarm, 1 an der Schulter und 6 am Sprunggelenk.

Der Einwand, daß meine Fälle sehr leicht gewesen sein müssen (Verhandl. der Orthop. Gesellsch. 14. Bd., S. 78), wird dadurch widerlegt, daß die überwiegende Mehrzahl der Fälle schwerinfizierte Granat- und Minenverletzungen waren.

Die bisherige Organisation bestand darin, daß in den meisten Spitälern alle Arten von Verwundungen nebeneinander lagen. Der Chirurg hatte eine ungeheure Arbeitslast, er stand oft 10 Stunden und noch länger am Operationstisch, ein Fall löste den andern ab, das Material war reichhaltig und vielseitig. Hirnabszesse wurden eröffnet, bei Empyemen wurden Rippen reseziert oder bei veralteten Plastiken gemacht, Spätabszesse nach Bauchschüssen wurden drainiert, schwere Phlegmonen wurden gespalten, Arme und Beine wurden abgesetzt, Gelenke reseziert usw. Dazu kamen noch eine Reihe dringlicher und auch nichtdringlicher Friedensoperationen. Dabei blieb kaum Zeit, alle Frischoperierten noch einmal zu sehen. Es war physisch ausgeschlossen, alle Verwundeten zu besuchen und Aufklärung darüber zu erhalten, warum z. B. viele schwere Entzündungen entstanden waren. Der Belag betrug ja oft 300 bis 500 Betten. Eine Operation folgte so rasch auf die andere, daß der Chirurg das Anlegen des Verbandes, das gerade bei Gliedmaßenverletzungen von ebenso großer Bedeutung ist wie die Operation selbst, andern überlassen mußte. Auch wenn die Verletzten nicht abgeschoben wurden, blieb keine Zeit und Gelegenheit zur weiteren Beobachtung.

Es war das vorhanden, was ich ein ungesundes Spezialistentum nennen möchte. Dem einen oblag das Operieren, dem andern die Wundbehandlung, dem dritten die Knochenbruchbehandlung, und dann folgte die orthopädische Nachbehandlung zu einer Zeit, in welcher bei vielen Fällen schon längst nicht mehr zu bessernde Veränderungen entstanden waren. Es gab sogenannte Granulieranstalten, in welchen die Wunden, nachdem das erste Stadium der Infektion überstanden war, täglich mit Liebe und Sorgfalt mit Wasserstoffsuperoxyd gespült und mit den besten epithelerzeugenden Mitteln verbunden wurden. Oder Fistelstationen, in welchen durch Monate und Jahre die Fistelgänge täglich austamponiert wurden, während die Sequester liegen blieben. Und auf die Funktion sah man dabei nicht, das war ja Sache der orthopädischen Nachbehandlung. So konnte es kommen, daß z. B. bei Oberschenkelbrüchen nur ausnahmsweise kein Spitzfuß entstand, und daß 48 % aller Spitzfüße nach Lange und Schede entstanden waren, ohne daß überhaupt eine Verletzung des Ober- oder Unterschenkels vorlag.

Spezialisten, die bekämpft werden müssen, sind nach meiner Ansicht jene, welche sich ausschließlich auf ein einziges Organ werfen und unter allen Umständen nur dieses behandeln, ohne den übrigen Menschen zu sehen oder

Digitized by Google

zu untersuchen, und diejenigen, welche alle Erkrankungen mit einer Methode behandeln wollen. Hierher rechne ich z. B. die kleinen Röntgeninstitute in Großstädten, die jeden Kranken an der Stelle bestrahlen, an welcher er über Schmerzen klagt, und die keine andere Untersuchungsmethode kennen als die Röntgendurchleuchtung. Sind nicht auch jene einseitige Spezialisten, welche z. B. ein Schulter- oder Ellbogengelenk resezieren und die Finger versteifen lassen?

Abb. 13.

Heilergebnis eines Oberschenkelschußbruches nach der typischen Wechselbehandlung (Wechsel der Behandlungsmethoden, Wechsel der Krankenanstalten und Wechsel der Aerzte) 13 Monate nach der Verletzung. Verkürzung 22 cm, Varusstellung von 90°, steifes Knie und Spitzfuß. Beobachtung der Klinik v. Eiselsberg.

Eine richtige Wundbehandlung berücksichtigt nicht nur die Wunde als solche, sondern das ganze Glied und den ganzen Menschen. Dies ist beim alten System unmöglich, dies läßt sich aber leicht durchführen, wenn die Verwundetenbehandlung vernünftig spezialisiert wird. Es soll in jedem Spital nur eine Art von Verletzungen sein, aber natürlich nicht nur ein Gliedabschnitt, z. B. Oberschenkelbrüche allein, und diese Verletzungen sollen rasch so weit nach rückwärts gebracht werden, daß sie bis zum Abschluß der Behandlung in einer Hand bleiben können. Ob Knochenbrüche dann mit Gips-, Schienen- oder Streckverbänden behandelt werden, das ist gleichgültig, nur System und Konsequenz muß in der Behandlung liegen. Derjenige, der operiert, muß auch die ganze Verantwortung für die Behandlung und Nachbehandlung tragen. Dann kann es nicht mehr vorkommen, daß z. B. die Wundausschneidung in einer Weise geübt wird, daß die Glieder dadurch unbrauchbar werden. Das fortwährende planlose Verschieben der Verwundeten muß aufhören, dann entfallen die Transportschäden, dann kann eine einheitliche Behandlung einsetzen. Es gibt ja Leute, die 20 und sogar 30 Spitäler passiert haben. So waren täglich Tausende von Verletzten und Kranken unterwegs und füllten die Eisenbahnzüge, die man für andere Zwecke hätte brauchen können. Die Aufnahme und Entlassung allein nahm einen ungeheuren Aufwand an Kraft, Zeit, Geld und Personal in Anspruch.

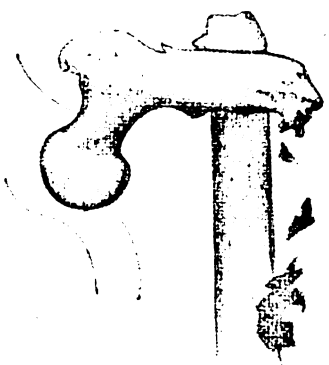
Die Spezialisierung muß schon am Hauptverbandplatz einsetzen. Von einheitlichen Gesichtspunkten aus müssen die dringlichsten Operationen durchgeführt werden. Das Hauptgewicht ist dort auf gute Transportverbände und raschen Abschub zu legen. Der Abschub muß strahlenförmig vor sich gehen, und zwar so, daß die Verwundeten nicht alle durcheinander geworfen werden,

Digitized by Google

sondern daß sie nach Möglichkeit von einer bestimmten Armee bestimmten Spitälern zugeführt werden. Auf diese Weise haben die Aerzte, welche vorne sind, in Ruhepausen Gelegenheit, in den rückwärtigen Lazaretten die Erfolge ihrer Maßnahmen zu sehen. Nur so kann eine entsprechende Fühlungnahme zwischen Front- und Hinterlandärzten zustande kommen, über deren Mangel P a y r bei der Kriegschirurgentagung 1916 mit Recht klagte.

Die Spezialisierung muß wie bei den internen Erkrankungen auch bei den Verletzungen durchgeführt werden, und zwar in der Weise, daß eigene Abteilungen geschaffen werden für Hirnverletzte, für Brustverletzte, für Bauch- und Geschlechtsorgane und für Gliedmaßenverletzte. Die Kieferschüsse wurden glücklicherweise schon frühzeitig in Sonderlazarette gebracht, die Hervorragendes geleistet haben, ebenso die Ohren- und Kehlkopfschüsse. Bei den Gliedmaßenverletzungen müssen wiederum die Knochen- mit den Gelenkschüssen von den schweren und leichten Weichteilverletzungen getrennt werden. Die Universitätskliniken jedoch müssen für Lehrzwecke gemischte Fälle aufnehmen.

Abb. 14.



Röntgenbild zu Abb. 13.

Von den Invaliden hatten ungefähr zwei Drittel Knochen- und Gelenkverletzungen. Diese machen ungefähr 10 % aller Verletzungen aus. Da Deutschland z. B. 4 200 000 Verwundete hatte, so entfielen auf Knochen- und Gelenkschüsse 420 000 oder im Jahre durchschnittlich 100 000. Wenn wir bei meinem System mit einer durchschnittlichen Behandlungsdauer von 3 Monaten rechnen, brauchen wir für diese Verletzten 25 000 Betten. Diese können auf 125 Lazarette zu 200 Betten verteilt werden. 200 Betten sind eine Zahl, die bei guter Organisation leicht übersehen werden kann. Wenn wir für jedes Lazarett einen Chirurgen mit 3 Assistenten rechnen, so sind für diese Verletzungen 500 Aerzte notwendig. Nach meiner Schätzung waren beim alten System ungefähr 10mal soviel Aerzte mit diesen Verletzungen beschäftigt, da die Behandlungsdauer eine viel längere war. Die Zahl der orthopädischen Nachbehandlungsanstalten könnte um ein Vielfaches herabgesetzt werden, da die bisherigen üblen Folgeerscheinungen zum großen Teil ausfallen.

Für diese Lazarette dürften nur solche Aerzte ausgesucht werden, die sich wirklich dazu eignen. Für die verschiedensten Berufe sind mit bestem Erfolge Eignungsprüfungen eingeführt worden, warum sollte dies nicht auch hier geschehen? Die Aerzte dieser Abteilungen müssen nicht nur operieren können, sondern sie müssen z. B. auch verstehen, mit Hammer und Zange, mit Bohrer und Feile, mit Säge und Beil umzugehen.

Digitized by Google

Es müssen sofort bei Beginn eines Krieges Schulen zur Ausbildung dieser ausgesuchten Aerzte eingerichtet werden. Vor allem müssen die Aerzte dort im sozialen Denken erzogen werden. Sie müssen zum Bewußtsein kommen, daß die Gliedmaßenverletzten die Hauptzahl der Verwundeten ausmachen, und daß gerade aus ihnen die meisten Krüppel hervorgehen, und daß durch chirurgische Abstinenz und funktionelle Behandlung ein Großteil dieser Verletzten wieder vollwertig gemacht werden kann im Gegensatz z. B. zu den Hirnverletzten, welche nie mehr Vollmenschen werden können. Es muß den Aerzten klargemacht werden, daß gerade die Gliedmaßenverletzten am besten das „post hoc" und „propter hoc" zeigen. Jeder unzweckmäßig oder mangelhaft behandelte Fall wird unfehlbar zum Krüppel, durch entsprechende Behandlung dagegen läßt sich meist gute Funktion erzielen. Es muß gezeigt werden, daß bei einem Gliedmaßenverletzten mit einer eingreifenden Operation nicht alles getan ist, sondern daß erst jetzt die richtige Sorge um den Verwundeten beginnt, die Pflege der Funktion, denn der Endzweck jeder Behandlung ist nicht die schön granulierende Wunde, sondern der, daß der Verletzte sein Bein wieder zum Gehen und Stehen und seine Arme zum Arbeiten verwenden kann. Das beliebte Abschieben der Verletzten in ein auswärtiges Lazarett, sobald die ersten Tage nach der Operation vorüber sind, muß aufhören, denn dann verliert man ihn aus den Augen und kann ihn nach einigen Monaten wieder aufnehmen, um z. B. bei einem schlecht geheilten Bruch eine Osteotomie zu machen. Den Aerzten muß zum Bewußtsein kommen, daß die Erfolge der orthopädischen Nachbehandlung sehr begrenzte sind, und daß z. B. die meisten Kunstarme unbenützt liegen bleiben. (S p i t z y, Münch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 15 und Orthopädenkongreß 1922.)

Leiter dieser Spitäler müssen gut ausgebildete Chirurgen mit großem orthopädischem Verständnis sein, und als Assistenten eignen sich am besten praktische Landärzte, die ihre auf diese Art erworbenen Sonderkenntnisse mit bestem Erfolge später wieder verwerten können.

Diese Abteilungen müssen mit einheitlichen Typen von Streck- und Lagerungsapparaten ausgerüstet sein. Ein Röntgenapparat ist unerläßlich. Außerdem gehört dazu eine Werkstätte mit zwei Schlossern und zwei Tischlern.

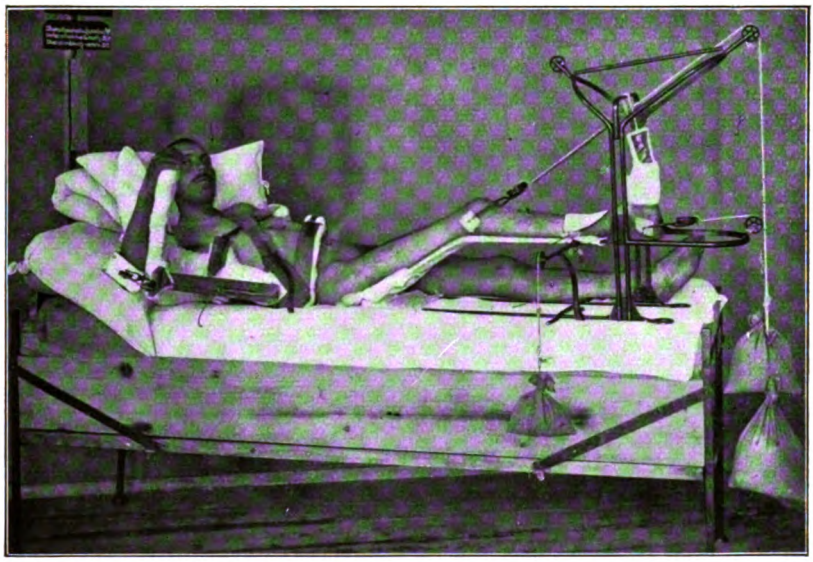
Die folgenden zwei Beispiele mögen zum Vergleiche dienen, was das übliche System mit dem Verschieben der Kranken und dem fortwährenden Wechsel der Behandlungsmethoden und was Spezialbehandlung leisten kann.

Der erste Fall wurde von E i s e l s b e r g, Wiener klin. Wochenschr. 1917, Nr. 28, beschrieben. „Der 26 Jahre alte Mann wurde am 18. April 1915 bei einem Sturmangriff in den Karpathen angeblich durch ein Dumdumgeschoß am Oberschenkel verwundet. Erst durch einen Kameraden verbunden, nach kurzer Zeit auf den Hilfsplatz der Division zurückgeführt, wo er einen Transportgipsverband bekam, dann in ein Reservespital übergeführt, woselbst ihm der Verband am 24. April, also 6 Tage nach der Verwundung, abgenommen

Digitized by Google

wurde. Nunmehr wurde er durch 3 Wochen notdürftig mit einem Stiefel fixiert, dann wurde ein Extensionsverband angelegt und 6 Wochen nach der Verletzung in Narkose mehrere Geschoß- und Knochensplitter entfernt. Anfangs Juni kam Patient in ein Garnisonspital, dann in ein Rotes-Kreuz-Spital und schließlich in eine große chirurgische Station, woselbst man schon eine Fixation der beiden Fragmente durch Knochenkallus konstatierte und auf eine Korrektur verzichtete, umso mehr, als schwere Eiterungen wiederholte Eingriffe in den Monaten Juni, August, Oktober und Dezember nötig machten.

Abb. 15.



Schwer infizierter subtrochantärer Oberschenkelschußbruch (Fieber 39,6) mit Einschuß des Granatsplitters unter dem Trochanter und Ausschuß am After. Offener Torsionsbruch des Schienbeins im unteren Drittel mit dem dazugehörigen Torsionsbruch des Wadenbeins im oberen Drittel und Oberarmsplitterbruch in Behandlung. Schmerzsche Klammer am Oberschenkel und am Fersenbein, Aufhängen des Vorfußes und Seitenzug am Unterschenkel. Doppelrechtwinkelschiene für den Oberarm.

Erst im Februar 1916, also 10 Monate nach der Verletzung, war die Eiterung versiegt. Im März kam Patient in ein Reservespital in der Provinz und von dort über sein Ansuchen am 22. April 1916, also länger als ein Jahr nach der Verletzung, an die Klinik Eiselsberg. Die Stellung der Fragmente, die der Kranke darbot, werden am besten durch die beiden Skizzen versinnbildlicht (Abb. 13, 14). Die beiden Fragmente waren durch Kallus fest aneinandergewachsen. Die Verkürzung betrug 22 cm. Die untere Extremität war total gebrauchsunfähig. Man mußte sich sagen, daß der Patient nach der Amputation des Oberschenkels mit einer Prothese besser daran gewesen wäre. Am 5. Juli 1916 wurde die blutige Korrektur der Stellung ausgeführt. Nach 6 Monaten konnte der Mann mit Hilfe eines Stockes gehen. Zum Ausgleich der Verkürzung bekam er einen erhöhten Absatz." Die Behandlung hatte also 20 Mo-

Digitized by Google

nate gedauert, und nach dieser Zeit hatte er noch eine bedeutende Verkürzung (5,5 cm), eine Knieversteifung und einen Spitzfuß.

Der zweite Fall, Wenzel Krejei, ebenfalls 26 Jahre alt, des schweren Feldartillerieregimentes Nr. 56, aus Hohenstadt in Mähren, wurde von mir „spezialistisch" behandelt. Er war am 23. Mai 1918 durch eine Granate verwundet und verschüttet worden. Er hatte einen Oberschenkelschußbruch ungefähr an der gleichen Stelle wie der erste Fall. Einschuß 10 cm unter dem großen Rollhöcker, Ausschuß fünfkronenstückgroß am After. Knochen gesplittert, Wunde stark infiziert. Zum bessern Abfluß des Eiters wurde der Einschuß erweitert und drainiert (siehe Drain im Röntgenbild). Außerdem hatte er einen offenen Torsionsbruch des Schienbeins im unteren Drittel mit dem dazugehörigen Wadenbeinbruch im oberen Drittel und einen geschlossenen Splitterbruch des Oberarms. Ober- und Unterschenkelbruch wurden im Klammerstreckverband und der Oberarmbruch auf der Abduktionsschiene behandelt (Abb. 15). Am 23. August 1918 wurde der Mann geheilt entlassen. Die Behandlung hatte also nur 3 Monate gedauert, und die Funktion war vollständig. Es war keine Verkürzung vorhanden, alle Gelenke waren aktiv frei, er konnte ohne Stock gehen, die Wunden waren geheilt, eine orthopädische Nachbehandlung war überflüssig (Abb. 16—22).

Es ist dies kein außergewöhnlicher, sondern ein guter Durchschnittserfolg. Ich habe die meisten Oberschenkelbrüche und die schwersten Fälle der anderen Gliedabschnitte photographiert und zeige Ihnen hier noch weitere 1250 Bilder.

Da bei entsprechender Organisation die Mehrzahl der Knochen- und Gelenkzertrümmerungen mit guter Funktion geheilt werden kann, so ist dies bei den Weichteilverletzungen umso mehr der Fall.

Die Einwände, welche gegen die Spezialbehandlung gemacht wurden, waren die, daß die Aerzte in ihrer Allgemeinausbildung leiden, daß die in einem großen Spezialbetrieb verwendeten Methoden im Frieden nicht brauchbar wären, und daß zu viel Aerzte gebunden würden.

Daß der Krieg nicht dazu da ist, den Aerzten eine gründliche Allgemeinausbildung zu geben, habe ich früher schon auseinandergesetzt. Der Standpunkt, daß man jedem Arzt Gelegenheit geben muß, Knochenbrüche zu behandeln, ist falsch, denn viele wüßten mit denselben nichts anzufangen, auch wenn man ihnen alle Behelfe zur Verfügung stellen würde. Man verlangt ja auch nicht, daß jeder eine Magenresektion macht. Im übrigen hätten die Aerzte, für deren Allgemeinausbildung man sorgen will, gerade in diesen Spezialabteilungen die beste Gelegenheit, alles in kurzer Zeit zu sehen und zu lernen.

Was die Behandlungsmethoden anbelangt, ist es klar, daß ein Landarzt in einem Privathaus niemals eine Nagelextension oder die offene Wundbehandlung verwenden kann, und doch sind dies für den Großbetrieb die besten Methoden. Wenn schon eigene Maschinen konstruiert werden, um möglichst

Digitized by Google

Abb. 16.

Abb. 17.

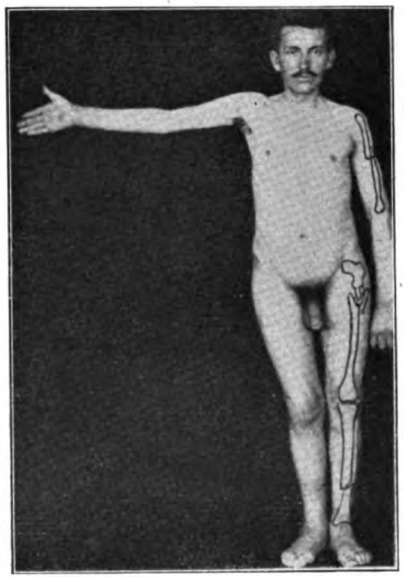
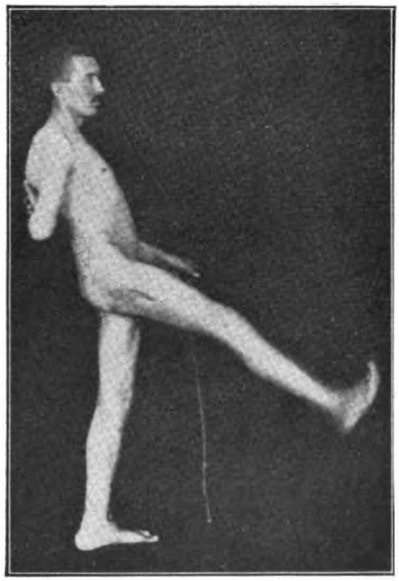


Abb 18

Abb. 19.



Heilergebnis von Abb. 15. 3 Monate nach der Verwundung. Alle Knochen sind ohne Verkürzung in guter Stellung geheilt. Die Muskeln sind kräftig, alle Gelenke aktiv frei, keine Schwellungen. Röntgenbilder auf der gesunden Seite eingezeichnet. Der Mann kann schon ohne Stock gehen.

viele Knochen zu zertrümmern, muß auch die Heilung großzügig durchgeführt werden.

Daß durch die Spezialbehandlung zuviel Aerzte gebunden würden, ist voll-

Digitized by Google

kommen unrichtig, es werden im Gegenteil durch die Abkürzung der Behandlung viele Aerzte frei. Ein vielgemachter Einwurf war auch der, daß zu viele Spezialisten herangezogen würden. Ich glaube aber, daß 500 Aerzte, die in

Abb. 20.

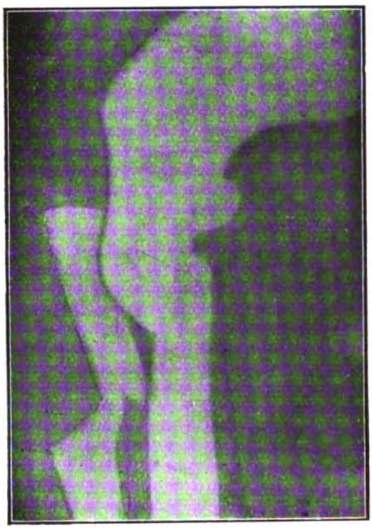


Abb. 21.

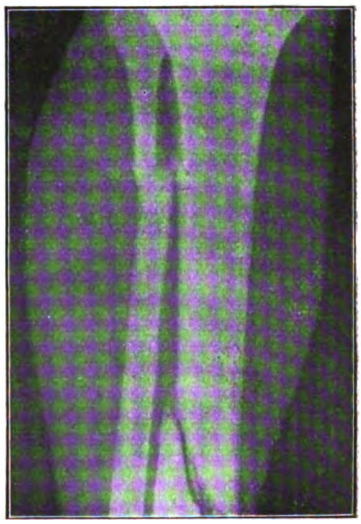
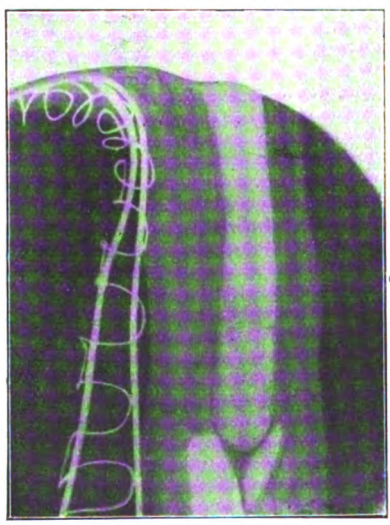


Abb. 22.



Röntgenbilder zu Fall 2.

der Behandlung von Knochenbrüchen eine ganz besondere Erfahrung haben, auf 60 000 000 Menschen verteilt ganz gut zu ertragen wären, denn es würde auf 120 000 Einwohner nur einen Spezialisten treffen. Das wahrscheinlichste aber ist, daß sich die meisten im Frieden nicht ausschließlich für Knochen-

Digitized by Google

brüche spezialisieren werden. Wenn überall Schäfer und Beinrichter vom Knochenheilen leben können, so ist der Einwand, daß Aerzte, die auch dies verstehen, in ihrer Existenz bedroht wären, unberechtigt. Und wenn die Aerzte es ebenso gut machen wie die Kurpfuscher, werden diese bald verschwinden (Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 13).

Wenn vom Spezialistentum in ungünstigem Sinne gesprochen wird, denkt man dabei an besondere Methoden, an besondere Instrumente, an kostspielige und komplizierte Apparate usw. Dies sind alles Dinge, die bei der Spezialisierung der Frakturen- und der Wundbehandlung nicht notwendig sind. Was man braucht, ist nur Ruhe, und zwar Ruhe für die Wunden und Ruhe für die Verwundeten, und zugleich Bewegung alles Gesunden. Mit eiserner Konsequenz muß alles aufgeboten werden, um die Ruhe zu gewährleisten, und alle Bestrebungen müssen auf diesen einen Punkt hinzielen. Von technischen Hilfsmitteln brauchen wir nur einen einfachen Röntgenapparat für Aufnahme und Durchleuchtung und die einfachsten Lagerungsapparate. Die chemische Industrie brauchen wir wenig in Anspruch zu nehmen. Große Fortschritte sind noch von der Bakteriologie und Serologie zu erwarten, besonders wenn es gelingt, ein wirksames Gasbrandserum herzustellen.

Wenn in einem Fakultätsgutachten behauptet wird, daß die Knochen- und Gelenkschüsse nur eine untergeordnete Rolle spielen, und daß die Wichtigkeit derselben von mir weit überschätzt wird, so stelle ich dem nur die Tatsache gegenüber, daß zwei Drittel aller Invaliden von diesen Verletzungen betroffen waren.

Diese Zahlen müssen dazu führen, daß die Verwundetenbehandlung spezialisiert wird, und sie wird auch spezialisiert werden.

Herr Hans Blencke-Magdeburg:

Arthritis deformans des Kniegelenks bei kurzen Unterschenkelstümpfen.

Auf der an den letzten Breslauer Orthopädenkongreß angeschlossenen Verhandlung der Reichsarbeitsgemeinschaft der im Versorgungswesen tätigen orthopädischen Fachärzte berichtete mein Chef, Herr Professor Dr. Blencke, über die Beobachtung zweier Fälle von Arthritis deformans bei kurzen Unterschenkelstümpfen. Er betonte hierbei, daß derartige Arthritiden bei der Festsetzung der Renten berücksichtigt werden müssen, und daß sie die Gebrauchsfähigkeit des Stumpfes ganz wesentlich herabsetzen. Ich bin heute in der Lage, Ihnen diese beiden Kniegelenke, welche reseziert werden mußten, um die Amputierten wieder beschwerdefrei und gehfähig zu machen, zu demonstrieren. Die Röntgenplatten ergaben in beiden Fällen keine wesentlichen pathologischen Veränderungen; wohl bestand eine leichte Inkongruenz der Gelenkflächen und eine angedeutete Wulstung der Gelenkflächenränder, doch waren typische deformierende Veränderungen nicht erkennbar, wie Sie

Digitized by Google

auf den Platten selbst feststellen können. Trotzdem bestanden sehr schwere Störungen in Form periodisch auftretender Gelenkschwellungen und ganz erhebliche Schmerzen, welche die Amputierten schließlich von selbst dazu brachten, daß sie eine Entfernung des erkrankten Gelenks verlangten. Im einen Falle kamen noch ungünstige Narbenverhältnisse am Stumpfende mit dauernd wiederkehrenden Stumpfgeschwüren hinzu, das typische Stumpfelend, welches den Mann schon lange Zeit seines Lebens nicht froh werden ließ. Bei ihm wurde reamputiert und ein Gritti gemacht. Das entfernte Kniegelenk, welches ich Ihnen demonstriere, zeigt ganz schwere Usuren des Gelenkknorpels auf den Kondylenflächen, so daß an manchen Stellen der Knochen freiliegt, und daß die hochgradigen Schmerzen und Beschwerden ohne weiteres verständlich waren.

Der andere Fall, von dem ich Ihnen ein Knochenpräparat herumgebe, zeigt bereits starke knöcherne Veränderungen, vor allem auf den Gelenkflächen der Schienbeinhöcker. Sie können sich an dem Präparat selbst von diesen Veränderungen überzeugen.

Als Ursachen der Arthritis deformans des Kniegelenks kommen entweder primäre Schädigungen in Frage, die das Gelenk bei der erlittenen Verletzung selbst betroffen haben und dann im Laufe der Zeit die ja allgemein bekannte posttraumatische Arthritis deformans entstehen lassen. Außerdem halte ich es für durchaus möglich, daß eine Arthritis deformans im Kniegelenk entstehen kann, wenn beim Bau der Unterschenkelprothesen nicht sachgemäß vorgegangen wird. Wie Herr Rosenfeld bereits in Breslau berichtete, weisen die Kniegelenksschrauben und Kniegelenksachsen unserer Prothesen einen sehr hohen Verschleiß auf. Wenn nun der Prothesenbauer eine falsche Orientierung der Achse des künstlichen Kniegelenks vornimmt und diese nicht parallel zur Achse des natürlichen Kniegelenks des Stumpfes einstellt, dann, glaube ich, muß beim Tragen einer derartigen Prothese eine ungleichmäßige Beanspruchung des Kniegelenksknorpels eintreten, die zunächst zu einer Schädigung desselben und dann zu einem frühzeitigen Verbrauch des Knorpelüberzuges der Gelenkflächen führt, so daß daraus eine Arthritis deformans entsteht. Um diese unangenehme Komplikation des Unterschenkelstumpfes zu verhüten, muß der Orientierung der künstlichen Kniegelenksachse eine besondere Sorgfalt gewidmet werden.

Bei Schonvorhandensein arthritischer Veränderung im Kniegelenk des Unterschenkelstumpfes bringt auf Grund unserer Erfahrungen ein Abfangen der Körperlast mittels Sitzringes und damit eine Entlastung des Kniegelenks eine ganz erhebliche Linderung und oft sogar ein Verschwinden der vorher vorhandenen Beschwerden. Außerdem haben wir uns seit einiger Zeit besonders bei kurzen Unterschenkelstümpfen des Lothgelenkes und der Mommsenschen Hochlagerung der Kniegelenksachse mit gutem Erfolge bedient. Ob sich durch diese Maßnahmen auf die Dauer eine beginnende Arthritis deformans

Digitized by Google

des Kniegelenks zum Stillstand bringen läßt, läßt sich heute noch nicht übersehen und werden die späteren Erfahrungen lehren.

Anschließend erlaube ich mir noch, Ihnen zwei knöchern verwachsene Kniegelenke zu demonstrieren, von denen das eine einem nur 6 cm langen Unterschenkelstumpf angehörte, das andere einer schweren Schußosteomyelitis. Beide hatten schließlich im Oberschenkel amputiert werden müssen, um die vorhandenen schweren Eiterungen zu beseitigen und die Patienten auf die Beine zu bringen.

Herr zur Verth - Hamburg:

Prothesenrandabszesse.

Ich möchte Ihre Aufmerksamkeit unter den Erkrankungen des Stumpfes auf die Prothesenrandabszesse hinlenken. Ich habe Gelegenheit gehabt, besonders im letzten und vorletzten Sommer häufiger als im Winter, am Rande der Prothese, besonders an der Innenseite des Oberschenkels, eigentümliche kleine Knötchenbildungen zu verfolgen, die dem Prothesenträger recht viel Schwierigkeiten und Schmerzen bereiteten. Es bildet sich unter der Haut zunächst ein kirschkerngroßes, langsam zunehmendes Knötchen, das mit der Haut im Laufe der Wochen verbackt und schließlich zur Perforation der Haut führt. Aus diesem Herd entleert sich dann Eiter. Ich will Sie einen Moment den Weg gehen lassen, den ich in solchen Fällen gegangen bin. Es bildeten sich in der Umgebung viele Löcher, welche dauernd eiterten. An einer Stelle verschwand die Fistel, an einer anderen trat sie wieder auf. Das hat jahrelang gedauert. Ich sagte mir, daß das nicht ein gewöhnlicher Furunkel sein könne. Ich begann zu untersuchen und fand ein säurefestes Stäbchen. Der Mann hatte Lungentuberkulose, und ich glaubte, eine Tuberkulose an der Innenseite des Oberschenkels am Prothesenrand vor mir zu haben. Ich habe mit der Lymphe Meerschweinchen geimpft, denen es ausgezeichnet ging. Die mikroskopische Untersuchung der Präparate, die ich gern zur Verfügung stelle, hat Tuberkulose nicht ergeben. Auch in anderen Fällen wurden Tuberkelbazillen nicht gefunden. Auf Grund der pathologisch-anatomischen Untersuchung, die vorzunehmen Herr Delbanco die Liebenswürdigkeit hatte, sind wir zu der Ueberzeugung gelangt, daß es sich um eine Fremdkörperreaktion handelt, daß es also nicht Schweißdrüsenfurunkel sind. Das war eine Spur, der wir dann folgen zu müssen glaubten. Wir kamen zu der Ueberzeugung, daß es versprengte Keime sind, die unter der Haut wuchern, eine Reaktion hervorrufen und schließlich durch sekundäre Infektion mit den ganz vulgären Erregern zur Vereiterung kommen. Wir sind noch in der Bearbeitung, die Tatsache steht noch nicht fest, aber ich bitte, dies als vorläufiges Resultat hinzunehmen.

Nun ist die Frage, wie wir diese Abszesse beseitigen, die eine sehr große Zahl von Arbeitsausfällen zur Folge haben und zum Teil recht lebhafte Schmer-

Digitized by Google

zen verursachen. Zunächst bin ich sofort zu Holztrichtern übergegangen, die leicht gereinigt werden können. Wir sind auch damit nicht viel weiter gekommen. Bei einigen wurde eine Besserung erzielt, bei anderen wiederum nicht. Ich habe dann die berühmten Zinnoberpinselungen angewendet. Ich hatte den Eindruck, daß derartige antiparasitäre Mittel einen gewissen Einfluß haben, besonders in Verbindung mit Fett, das regelmäßig herangebracht wird. Ich habe dann geröntgt nach Analogie der Achselhöhlenschweißdrüsenfurunkulose. Auch das hat keine sicheren Erfolge gehabt. Vor dem Röntgen möchte ich bei nicht ganz sicherer Dosierung warnen, da Hautschädigungen gerade an dieser Stelle für einen Prothesenträger von der allergrößten Bedeutung sind. Ich kann also ein sicheres Mittel nicht empfehlen. Ich bin bei dem ersten Mann, der eine große Anzahl von Oeffnungen hatte, die sich immer wieder öffneten und schlossen, zu einer großen Transplantation in der Längsrichtung des Oberschenkels übergegangen. Dort ist genügend Haut in Hülle und Fülle vorhanden. Ich habe einen großen Lappen aus der Längsrichtung herausgenommen und herübergeklappt sowie ferner einen neuen Trichter gegeben, damit von den alten Erregern nichts hineinkommt. Bis jetzt sind Schädigungen nicht wieder eingetreten. Das Mittel ist etwas heroisch. Wir müssen uns vorläufig mit Zinnoberpinselungen und anderen parasitären Mitteln behelfen.

Herr Beck - Frankfurt a. M.:

Praktisch wichtige Probleme aus der Muskelmechanik.

Um die einzelnen Muskeln des menschlichen Körpers oder Muskeln verschiedener Tierarten miteinander vergleichen zu können, hat E. Weber ein absolutes Maß, das der „absoluten Muskelkraft", eingeführt. Er verstand darunter die größte Kraft, die ein Muskel bei seiner natürlichen Länge bei maximalem Reiz pro Quadratzentimeter seines physiologischen Querschnittes ausüben kann. Sie ist dem Querschnitt des Muskels proportional, dürfte aber bei den einzelnen Muskeln keinen absolut konstanten Wert besitzen.

Henke, Feuerstein, Hermann u. a. haben an menschlichen und tierischen Muskeln die absolute Kraft zu bestimmen versucht und sind zu recht verschiedenen Größewerten gelangt, weil sie die Forderung E. Webers, die Kraft bei der „natürlichen Länge" zu messen, nicht berücksichtigten, sondern die größte Kraft bei verschiedener Ausgangslänge und Gelenkstellung, oft bei mittlerer Länge berechneten. Die Kraft des Muskels ist nur bei der Ruhelänge unabhängig von der Länge, mit der Verkürzung nimmt sie nach dem Schwannschen Gesetze ab. Es läßt sich aber auch die Forderung E. Webers, die absolute Kraft bei der Ruhelänge (= natürliche Länge) festzustellen, praktisch nicht mit exakter Genauigkeit durchführen, da selbst der ausgeschnittene, umsoweniger der Muskel innerhalb des lebenden Verbandes keine konstante natürliche Länge besitzt; seine augenblickliche Länge ist von verschiedenen Bedingungen abhängig,

Digitized by Google

von reflektorischen Einflüssen, von vorausgegangener Dehnung oder vorhergegangenen Kontraktionen, von Ermüdung usw.

Bekanntlich bleibt beim Muskel nach der Kontraktion ein Verkürzungsrückstand zurück, den wir im lebenden Körper durch Innervation ausgleichen und den Muskel auf seine frühere Länge dehnen.

Wegen der Schwierigkeit, die natürliche Länge des Muskels exakt festzulegen, ist man dem Vorschlag O. Franks gefolgt und bezeichnet als absolute Kraft die Kraft, die er bei günstiger Ausgangslänge und maximaler Innervation pro Quadratzentimeter seines physiologischen Querschnittes hervorzubringen vermag.

Vielfach wird noch in unrichtiger Weise das Gewicht der Muskeln zum Vergleich ihrer Kraftleistung herangezogen. Es wird z. B. behauptet, daß der Adductor hallucis an Kraft schwächer sei als der Abductor hallucis, da der Adduktor nur das halbe Gewicht des Abduktor besitze. Aus dem Gewicht, das gleich ist dem Volumen dividiert durch das spezifische Gewicht mal Länge $\left(G = \frac{v}{s\,l}\right)$, läßt sich kein Schluß auf die Größe der Kraft ziehen, wenn man nicht gleichzeitig die Faserlänge der Muskeln berücksichtigt, da ein Muskel mit doppeltem Querschnitt und halber Faserlänge dasselbe Gewicht, aber die doppelte Kraft besitzt wie ein Muskel mit halbem Querschnitt und doppelter Faserlänge.

Die Muskeln des lebenden Körpers halten sich bekanntlich in der Ruhe durch ihre elastische Spannung in der Mittelstellung der Gelenke das Gleichgewicht bei Ausschluß anderer einwirkender Kräfte, wie z. B. der Schwere. Wenn man von einer Störung des Muskelgleichgewichts spricht, so versteht man darunter die Verschiebung der normalen Mittellage des Gelenks nach der Seite der kräftigeren Muskeln. Ob Muskeln bei aktiver Anspannung miteinander im Gleichgewicht stehen, hängt von der Stärke der Innervation ab, die an Querschnitt schwächere Muskelgruppe müßte, um die gleiche Kraft zur Erhaltung des Gleichgewichts hervorzubringen, stärker innerviert sein als die Muskelgruppe mit dem größeren Querschnitt. Daß die Muskeln des menschlichen Körpers sich, wie Hohmann behauptet, funktionell immer das Gleichgewicht halten, ist nicht möglich. Bei derselben Innervationsstärke wird die Muskelgruppe mit größerem Querschnitt überwiegen und das Glied so weit nach ihrer Seite bewegen, bis Gleichgewicht besteht zwischen der Kraft der stärkeren Muskelgruppe einerseits und anderseits dem Gewicht des Gliedes mal der Kraft bzw. elastischen Spannung der schwächeren Muskelgruppe. Schon aus der vielfach asymmetrischen Anlage der Muskeln im Körper ergibt sich die Tatsache, daß die Muskeln nur unter ganz bestimmten Bedingungen funktionell im Gleichgewicht sein können, meistens nicht sind. Zu antagonistischen Wirkungen führen im Körper ja nicht allein Muskelkräfte unter sich, sondern es wirken den Muskeln als Antagonisten entgegen die Schwere, Bänder, Knochen-

Digitized by Google

vorsprünge usw. So wirkt als Antagonist der streckenden und adduzierenden Wirkung des Glutaeus maximus und des Adductor magnus der Bandapparat entgegen, das Lig. ileofemorale und die Fascia lata, der Antagonist der kräftigen Kopf- und Rückgratstrecker ist die Schwere des nach vorne liegenden Kopfes, die Schwere der Brust und Baucheingeweide. Daraus resultiert eine Asymmetrie der Muskeln um die Gelenke, so daß den kräftigen Rückgratstreckern, den kräftigen Streckern des Hüft- und Kniegelenks, den kräftigen Streckern (Plantarflektoren) des Fußes keine entsprechend starken Beuger gegenüberstehen. Durch unsere Bekleidung zwingen wir die Muskeln selbst in der Ruhe aus ihrer normalen Gleichgewichtslage heraus. Besonders ist das der Fall für die Fußmuskulatur, die durch Strumpf und Schuh aus der normalen Gleichgewichtslage herausgedrängt wird. Bei der Aetiologie der Deformitäten spielt diese Zwangslage an sich schon eine Rolle, da gerade die Fußmuskeln durch die Bekleidung nicht wie andere Muskeln intermittierend entlastet und gedehnt werden.

Die richtige Verlagerung der Schwere, elastische Bänderspannung ermöglichen uns, daß wir mit einem möglichst geringen Aufwand von Muskelkraft zu stehen vermögen. Die Wirbelsäule ist zum Tragen der Körperschwere besonders geeignet, da sie in Gestalt einer elastischen Säule bald vor und bald hinter die Schwerlinie herabfällt, wodurch ein labiles Gleichgewicht gegeben ist, das durch elastische und aktive (reflektorische) Spannung jederzeit gesichert ist.

Auf den Hüftgelenken können wir auf zweierlei Art den Rumpf mit möglichst wenig Muskelkraft aufrecht halten; einmal, indem wir dem Becken eine solche Neigung geben, daß das Lig. ileofemorale angespannt ist, der Rumpf gleichsam an diesem Band hängt, die Schwerlinie hinter die Hüftgelenksachse fällt, oder indem wir den Schwerpunkt so verlegen, daß er im Hüftgelenk unterstützt wird, so daß seine Neigung zum Umfallen nach allen Seiten gleich und nach allen Seiten ein Minimum ist.

Die Kniegelenke werden beim aufrechten Stehen versteift durch die Schwere und durch die breite Anlagerung der Femurkondylen auf der Tibia und durch die Spannung der Seitenbänder und des Lig. cruciatum ant. Der Schwere entgegen wirkt die elastische Spannung der Kniegelenksbeuger und die Spannung des Tractus ileotibialis.

Am meisten werden beim Stehen die Wadenmuskeln beansprucht, die auf der Unterstützungsfläche den Körper feststellen und sichern müssen. Wie ich mich bei der Untersuchung der Kraft der Wadenmuskeln überzeugen konnte, gelingt es nur einen kurzen Augenblick, den Schwerpunkt so über das Fußgelenk zu lagern, daß er ohne Muskelanstrengung unterstützt ist, es treten fortwährend Schwankungen nach vorne auf, denen durch die elastische und aktive Spannung der Wadenmuskeln Gleichgewicht gehalten werden muß. Daß das Lig. ileofemorale für das Stehen und das Tragen der Rumpf-

Digitized by Google

last eine wichtige Rolle spielt, dafür spricht allein schon seine gewaltige Stärke. Gesichert und stabil gemacht wird die Stellung immer durch die jederzeit bereite Muskulatur.

Für die Kraftleistung eines Muskels, die unter sonst gleichen Bedingungen von der Zahl der Fasern abhängt, sind bei der Tätigkeit noch andere Umstände von maßgebender Bedeutung. Die Kraft oder Spannung eines Muskels ist eine Funktion der jeweiligen Länge, von der aus der Muskel sich kontrahiert. In einem gewissen Bereich über der natürlichen Länge nimmt die Kraft bis zu einem Maximum zu, um bei weiterer Vermehrung der Ausgangslänge wieder abzunehmen. Mit der Vermehrung der Ausgangslärge vor der Kontraktion wird aber nicht nur die mechanische Energie, sondern auch die Energie vermehrt, die bei der Tätigkeit in Wärme verwandelt wird. Der gesamte Energieumsatz im Muskel steigt mit Vergrößerung der Ausgangslänge, mit einer Dehnung des Muskels vor der Kontraktion, wodurch die wirksame Oberfläche des Muskels vergrößert wird. Die Energie der Kontraktion, an welcher Muskelsubstanz sie auch gemessen wird, ist eine Funktion der Länge der Muskelfaser (Starling).

Unbewußt dehnen wir, wenn wir kräftige Bewegungen machen oder die Gelenke unter kräftigen Schluß stellen wollen, unsere Muskeln vor der Kontraktion bis zur Grenze der leichten Dehnbarkeit, bis zur optimalen Ausgangslänge aus, wodurch die Muskeln sich dann mit vermehrter Spannung zusammenziehen können. Wollen wir einen kräftigen Faustschluß machen, so wird der Vorderarm proniert, das Handgelenk gestreckt und die Beuger auf diese Weise bis zur optimalen Länge gedehnt, wodurch dann bei der Kontraktion eine kräftige Spannung ermöglicht wird. In den verschiedenen Phasen des menschlichen Ganges beim Vorschwingen des Beines, beim Aufsetzen, Aufstehen und Abwickeln werden immer abwechselnd die Muskeln gedehnt, die dann mit vermehrter Kraft die Bewegung ausführen. Die Anschauung Hueters, die mit wenig Kritik selbst in neuere Arbeiten übernommen wird, die Anschauung, daß beim Gehen immer Beugung des Hüftgelenks mit Beugung des Kniegelenks und Dorsalflexion des Fußes, Streckung des Hüftgelenks mit Streckung des Kniegelenks und Plantarflexion des Fußes kombiniert sei, ist nicht für alle Phasen des Ganges richtig. Es finden vielmehr, wie aus den Gangstudien O. Fischers hervorgeht, immer die entgegengesetzten Bewegungen in den Gelenken statt, wodurch die eine Muskelgruppe bis zur Grenze der leichten Dehnbarkeit, bis zur optimalen Ausgangslänge ausgedehnt wird, was für die Antagonisten keine besondere Kraftleistung erfordert, da wegen der Eigentümlichkeit des Elastizitätkoeffizienten des Muskels bei der geringen proportionalen Verlängerung kein besonderer Widerstand geleistet wird.

Der Muskel besitzt bekanntlich eine geringe Elastizität, er ist leicht bis zu einer bestimmten Grenze dehnbar, von da ab nimmt der Widerstand gegen

Digitized by Google

Dehnung ganz erheblich zu, wie wir das an der passiven Insuffizienz der zwei- und mehrgelenkigen Muskeln sehen können. Im menschlichen Körper sind im allgemeinen Bewegungen nicht notwendig, bei denen die Muskeln über die Grenze der leichten Dehnbarkeit, die auch als Elastizitätsgrenze bestimmt wird, ausgereckt werden müssen. Wenn Schede behauptet, daß ein Muskel, wenn man ihn dehnen will, zuerst mit einer Kontraktion antwortet, so ist das nicht gut möglich, weil sonst überhaupt keine geordneten Bewegungen stattfinden könnten, da immer die Antagonisten, die gedehnt werden sollten, sich gleichzeitig mit den Agonisten kontrahierten und ihnen entgegenwirkten. Im Gegenteil, nach den Untersuchungen von Sherrington über reziproke Innervation erschlaffen die Antagonisten bei der Kontraktion ihrer Gegner und setzen einer Dehnung keinen besonderen Widerstand entgegen. Selbst der geschrumpfte Muskel bei einer Kontraktur kann proportional seiner verminderten Länge bis zur Grenze der leichten Dehnbarkeit gedehnt werden, die natürl ch infolge der Schrumpfung eingeengt ist. Versucht man den Muskel über diese Grenze zu dehnen, so leistet er einen erhöhten passiven Widerstand wie die zweigelenkigen Muskeln bei der passiven Insuffizienz. Durch forcierten Dehnungsversuch kommt es reflektorisch zu einer aktiven Spannung der Muskeln und zu erhöhtem Widerstand gegen Dehnung. Bei Ermüdung nimmt die Elastizität des Muskels ab, er wird leichter dehnbar. Die Behauptung Schedes, daß der kontrahierte Muskel sich nicht dehnen läßt, steht in Widerspruch mit den bisherigen Anschauungen. Seit E. Weber nimmt man an, daß der kontrahierte Muskel durch die geringste Zusatzlast zu dem Gewicht, das er auf eine bestimmte Höhe gehoben hat, sofort ausgedehnt wird, und zwar um einen größeren Betrag als der ruhende. Der tätige Muskel galt also bisher für leichter dehnbar als der ruhende. Ich komme auf diese Anschauung noch zurück.

Daß Ermüdung und Uebung einen Einfluß auf Größe und Geschwindigkeit der Spannungsentwicklung im Muskel ausüben, ist bekannt, wenn auch die tieferen Ursachen noch nicht vollständig geklärt sind.

Maßgebend für die Kraftleistung ist weiterhin die Größe der Belastung und die Zeit, in der der Muskel die Last zu heben hat, und die Stärke des Reizes.

Außer in der „absoluten Muskelkraft" haben wir in der „Arbeitsleistung" der Muskeln ein wichtiges Vergleichsmaß. Der Begriff Arbeit muß aber in streng physikalischem Sinne gebraucht werden. Der andauernd erregte Muskel bringt durch die erschöpfendste Anstrengung keine Arbeit im Sinne der Mechanik hervor, er bewirkt nur, daß die Körperteile in einer neuen Gleichgewichtslage ruhend verweilen. Um Arbeit zu leisten, Bewegungen des eigenen Körpers oder Veränderungen in der Außenwelt hervorzubringen, muß der Muskel zwischen Ruhe und Erregung wechseln, und die Größe seiner Arbeit wird wesentlich mitbedingt von der Geschwindigkeit dieses Wechsels (Helmholtz). Man spricht vielfach auch beim tetanisch kontrahierten Muskel, wie

Digitized by Google

beim Stehen, beim Halten von Gegenständen, wo die Muskeln die Rolle elastischer Bänder spielen, die ihre Elastizität je nach den Anforderungen durch Innervation verändern können, von Arbeit und hat dafür die Bezeichnung „innere Arbeit" oder „statische Arbeit" gebraucht. Hierbei wird aber keine Arbeit in mechanischem Bezuge geleistet, die gesamte Energieumwandlung, die auch hier in vermehrtem Maße zur Aufrechterhaltung der verkürzten Form des Muskels stattfindet, wird in ihrem ganzen Umfang in Wärme umgewandelt. Um irrtümlicher Auffassung zu entgehen, hat O. Frank für diese Art von sogenannter Arbeit die treffende Bezeichnung „statische Wärmetönung" vorgeschlagen. Die Arbeit des Muskels ist gleich dem Produkt aus Spannung mal Länge. Bis zu einer gewissen Grenze nimmt die Arbeitsleistung mit der Belastung zu, und innerhalb bestimmter Grenzen vermag der Muskel bei gleichem Reiz den an ihn gestellten Anforderungen sich anzupassen.

Vielfach werden in Lehrbüchern und wissenschaftlichen Arbeiten beim Vergleich von Muskeln die Arbeitsberechnungen übernommen, die R. Fick in seinem Handbuch der Gelenkmechanik gibt. Als absolute Kraft nimmt R. Fick 10 kg pro Quadratzentimeter mit der Begründung, daß die bisherigen Forscher, wie Henke usw., diesen Wert bei ihren experimentellen Untersuchungen gefunden haben. Diese Behauptung entbehrt der tatsächlichen Grundlage, da kein Forscher vor dem Erscheinen des Fickschen Handbuches einen so hohen Wert für die absolute Kraft erhalten hat. Erst vor 2 Jahren haben Bethe und Francke noch höhere Werte für die Beuger des Vorderarmes gemessen (11—13 kg pro Quadratzentimeter). Weiterhin sind die Querschnittsberechnungen, die R. Fick angibt, viel zu klein. Straßer und Altschuler und andere Forscher haben für dieselben Muskeln einen 3—4mal größeren Querschnitt gefunden. Die Querschnittsberechnung, die R. Fick in seiner Habilitationsschrift über die Arbeitsleistung der auf das obere Sprunggelenk wirkenden Muskeln für die Wadenmuskulatur berechnete, ist nahezu 10mal geringer, als wie sie Weber an einem muskelkräftigen Manne gefunden. Die Arbeitswerte von R. Fick entsprechen daher nicht den tatsächlichen. Da aber möglicherweise dieselbe unzulängliche Methode der Querschnittsbestimmung und derselbe nicht erwiesene absolute Kraftwert von 10 kg gleichmäßig bei allen Muskeln zur Anwendung kam, ist ein Vergleich zwar möglich, nur entspricht die angegebene Arbeitsleistung keineswegs der wirklich stattfindenden.

Außer der Größe ist für die Wirkung einer Kraft noch bestimmend der Angriffspunkt und die Richtung. Je nach dem Angriffsort unterscheidet man Volumenkräfte, wie die Schwerkraft, und Flächenkräfte, wie die Muskelkraft. Unter Richtung der Kraft versteht man die Linie, in der die Kraft wirkt. Von der gesamten Kraft des Muskels wird umso mehr zur Bewegung und umso weniger als Druck auf die Gelenke verwendet, je mehr sich der Winkel, der die Richtung der Kraft mit dem zugehörigen Hebelarm bildet, einem rechten

Digitized by Google

nähert. Die zur Bewegung verbrauchte Kraft ist gleich der Gesamtkraft × sin α (α = Angriffswinkel), greift die Kraft senkrecht an, dann wird die gesamte Kraft zur Bewegung verwendet (da sin $90^0 = 1$ ist).

Größe, Richtung und Angriffspunkt müssen in allen Fällen berücksichtigt werden, in der wir verlorene Muskelkraft ersetzen wollen. In pathologischen Fällen sind Größe, Richtung und Angriffspunkt einzeln oder kombiniert verändert, wodurch eine Aenderung der Drehmomente bedingt wird. Unter Moment versteht man bekanntlich das Produkt aus der Größe der Kraft und dem senkrechten Abstand der Drehungsachse von der Zugrichtung. Ursache und Wirkung vertauscht H o h m a n n, wenn er behauptet, daß mit einer Aenderung des Drehmoments sich die Kraft der Muskeln ändere, sich die Kraft der einen hebt, der andern senkt. Nicht das Drehmoment ist die Ursache der Aenderung der Muskelkraft, sondern umgekehrt: das Drehmoment wird geändert, wenn das Produkt Kraft mal Zugrichtung oder ein Faktor dieses Produkts, die Kraft oder die Richtung, sich ändert. Daß durch Aenderung des Moments einer Muskelgruppe auch das Drehmoment der Antagonisten geändert wird, ist nicht notwendig und tritt nur ein, wenn die Größe der Kraft oder die Zugrichtung der Antagonisten verändert wird. Bei Ueberdehnung von Muskeln wird die für die Kraftentwicklung optimale Ausgangslänge überschritten, die Kraft nimmt wesentlich ab, bei langdauernder und hochgradiger Ueberdehnung kann die Spannung so gering werden, daß die Muskeln nicht mehr imstande sind, das Glied zu bewegen, und wie gelähmt erscheinen.

Wird bei einem Muskel die Richtung der maßgebenden Strecke geändert, so ändert sich die Wirkung, nach Umständen kann die entgegengesetzte Wirkung auftreten. Bei Luxation der Peronäalsehne aus dem Retinakulum nach der Streckseite zu hat man beobachtet, daß die Peronäi zu Dorsalflektoren des Fußes wurden. Beim Knickfuß wird allmählich die maßgebende Strecke des Tibialis ant. zwischen Lig. cruciatum und transversum nach lateral abgelenkt, so daß dann der Muskel neben der Streckung eine immer stärker werdende Pronationskomponente erhält. Umgekehrt ist es beim Klumpfuß: hier wird die maßgebende Strecke des Tibialis anticus immer mehr und mehr nach medial verlegt, so daß der Muskel eine sehr starke Supinationsstellung bewirkt.

Im menschlichen Körper sind viele Muskeln entfernt vom Orte ihrer Wirkung zentral angelegt.

Werden die Muskeln oder ihre Sehnen durch Knochenvorsprünge, Bandschlingen oder Sehnenscheiden von ihrem geradlinigen Verlauf abgelenkt, so sind die Stellen als Angriffspunkte der Muskeln zu betrachten, zwischen denen der Muskel oder seine Sehne sich tatsächlich ungehindert ausspannen kann. Die Kraft wird durch Transmission auf entfernte Teile übertragen.

Dieses Prinzip der Transmission suchte man auch in pathologischen Fällen zu verwenden, um die Kraft gesunder Muskeln auf periphere ihrer Motoren

Digitized by Google

beraubte Gelenke zu übertragen. Lange versuchte die Kraft des Quadrizeps auf die gelähmten Fußstrecker durch Transmisson mit seidenen Sehnen zu übertragen, Katzenstein nahm als Verbindung statt der Seidensehnen Faszienstreifen. Brandes hat im vorigen Jahre auf dem Kongreß über Operationsversuche berichtet, in denen er die gelähmten Wadenmuskeln dadurch zu ersetzen suchte, daß er mittels Faszienstreifen, die am Ansatz der Achillessehne am Kalkaneus befestigt wurden, die Kraft der Unterschenkelbeuger zu übertragen suchte. Ich selbst habe mich auch mit derartigen Operationsplänen beschäftigt und dachte daran, für die gelähmten Kniegelenkstrecker einen Ersatz zu schaffen, in dem ich die Sehne des Rectus femoris mit dem Ileopsoas verkoppeln wollte oder auch die gelähmten Fußstrecker mit der Kraft der erhaltenen Kniegelenkstrecker versorgen wollte.

Wenn man aber an den O. Fischerschen Gangkurven die einzelnen Phasen des menschlichen Ganges genauer betrachtet und sich klarmacht, welche Muskeln jeweilig in Tätigkeit treten und welche passiv gedehnt werden, dann wird man rasch einsehen, daß zweifelsohne diese Transmissionspläne zu keinen nennenswerten Erfolgen führen können. Denn wenn auch in der einen Phase des Ganges die Möglichkeit der Kraftübertragung gegeben ist, so treten in der nächstfolgenden oder in einer anderen Phase Komplikationen und Hemmungen in der Bewegung auf, da sich das Gelenk, das der Muskel von Haus aus versorgt, im entgegengesetzten Sinne dreht als das Gelenk, das er mittels Transmission mit versorgen sollte. Wollten wir z. B. die Kraft des Ileopsoas zur Streckung des Kniegelenks mit verwenden, so wäre dieser Plan möglich beim Vorschwingen des Beines, wenn die Hüfte gebeugt und das Kniegelenk gestreckt ist; sofort entsteht aber eine Hemmung bei der Bewegung, wo die Hüfte und das Kniegelenk gebeugt sind und beide in derselben Phase gestreckt werden müssen, wie z. B. die Hüfte beim Treppensteigen. Bei der Streckung des Hüftgelenks würde der Ileopsoas gedehnt, der aber anderseits sich verkürzen und das Kniegelenk strecken sollte.

Aehnlich liegen die Verhältnisse, wenn man die Kraft der Kniestrecker zur Bewegung des Sprunggelenks verwenden will. In der Phase, in welcher die Zehen vom Boden abgestoßen und dann der Fuß kräftig dorsalflektiert wird, damit die Zehen nicht am Boden hängen bleiben, müßte sich der Quadrizeps kontrahieren. Das ist wieder nicht möglich, weil gerade in dieser Phase das Kniegelenk gebeugt und die Strecker passiv gedehnt werden.

Auch die Methode von Brandes, die Kraft der Kniegelenksbeuger durch Transmission zum Ersatz der Wadenmuskulatur zu gebrauchen, kann zu keinem Erfolg führen.

Wenn nämlich beim Gang die Wadenmuskulatur in Funktion tritt, um den Körper auf die Zehen zu erheben, muß vorher das Kniegelenk gestreckt sein, die Schwerlinie fällt vor die Kniegelenksachse und vor die Achse des oberen Sprunggelenks in den Bereich des Punktes, der nachher beim Zehenstand

Digitized by Google

allein auf dem Boden aufgesetzt ist, in den Bereich des I. Mittelfußzehengelenks. Wenn der Schwerpunkt des Körpers nicht vorher vor die Fußgelenksachse gebracht ist, kann kein Ablösen der Ferse erfolgen, wovon man sich durch einen einfachen Versuch überzeugen kann: Stellt man sich dicht mit den Fußspitzen und dem Bauch vor eine Wand und sucht sich dann auf die Zehen zu erheben, so ist das unmöglich, weil eben der Schwerpunkt nicht nach vorne verlagert werden kann.

Wenn aber nach dem Vorschlage von Brandes die Kniebeuger die gelähmten Wadenmuskeln mit ersetzen sollen, so könnte eine Ablösung der Ferse nur beim gebeugten Kniegelenk und stark vorwärts geneigtem Oberkörper erfolgen, was nur mit starker Ermüdung möglich wäre. Wenn ferner die Zehen vom Boden abgestoßen und das Kniegelenk gebeugt wird, dann muß der Fuß dorsalflektiert, das Kniegelenk aber noch weiter gebeugt werden. Da würden die sich kontrahierenden mit der Ferse gleichzeitig verbundenen Kniegelenksbeuger den Dorsalflektoren entgegenwirken und den Fuß in Plantarflexion zu ziehen suchen.

Die angezogenen Beispiele mögen genügen, zu zeigen, daß wir mit dem Versuch, durch Transmission die Kraft gesunder Muskeln auf entfernte Gelenke zu übertragen, wenn überhaupt, nur in den seltensten Fällen etwas erreichen können. Erforderlich ist es daher, daß man vor jedem derartigen Operationsversuch sich zuerst die mechanischen Verhältnisse beim Gehen klarmacht.

Seit den grundlegenden Untersuchungen E. Webers über die mechanischen Eigenschaften des Muskels nahm man allgemein an, daß zwischen Verkürzung und Spannung des Muskels ein ganz bestimmtes proportionales Verhältnis bestände. Jeder Belastung des Muskels sollte bei gleichem Reiz eine Verkürzung von ganz bestimmter Größe zugeordnet sein. Dasselbe Gewicht, das den Muskel bei der Reizung gerade eben an der Verminderung seiner Ruhelänge verhinderte, sollte den Muskel, wenn er sich bei demselben Reiz ungehindert verkürzen konnte, wieder zur Ruhelänge ausdehnen können. Jedes noch so kleine Gewicht sollte den Muskel, der sich ungehindert bis zum Maximum der Verkürzung zusammengezogen, sofort wieder etwas dehnen. Der Muskel zieht sich nicht bis zum Maximum der Verkürzung (der natürlichen Länge des erregten Muskels) zusammen, wenn er während der Reizung noch ein anderes Gewicht als das seinige zu heben hat. Bei der Untersuchung von Muskeln in Verbindung mit dem Zentralorgan und namentlich in pathologischen Fällen beim Menschen bei der Littleschen Krankheit und sonstigen spastischen Zuständen, an Tieren bei der Dezebrierungsstarre und vor allem bei Wirbellosen hat sich immer mehr gezeigt, daß keine so einfache Beziehung zwischen Spannung und Verkürzung besteht, daß vielmehr Spannung und Verkürzung in hohem Maße unabhängig voneinander auftreten können. v. Kries hat bereits 1892 gefunden, daß bei zunehmender Reizstärke das Verhältnis zwischen Spannung und Verkürzung nicht dasselbe

Digitized by Google

bleibt, daß der Muskel im Verlaufe der Zuckung immer weniger Verkürzung leisten kann, während das Vermögen, Spannung zu erzeugen, relativ hoch bleibt. Verschiedene Autoren sind besonders bei der Untersuchung glatter Muskeln Wirbelloser zur Anschauung gelangt, daß die Muskeln mehr oder weniger eine einmal angenommene Länge fixieren könnten, daß sie einen Sperrmechanismus besitzen. Die Erscheinungen bei spastischen Zuständen, bei der Enthirnungsstarre drängten zur Vermutung, daß auch beim quergestreiften Muskel auf der Höhe der Verkürzung eine Fixierung der Länge und ein erhöhter Widerstand bestände. Ob ein solcher Sperrmechanismus auch für den quergestreiften Muskel existiert, mußte sich zeigen, wenn man einen Muskel während eines isometrischen Tetanus dehnt. Ich habe in dieser Hinsicht Untersuchungen am Gastrocnemius des Frosches angestellt.

Aus den Versuchen ergibt sich, daß der im Tetanus befindliche Muskel höheren von außen aufgezwungenen Spannungen das Gleichgewicht hält, als er bei gleichen Längen bei Uebergang vom ungereizten in den gereizten Zustand aus eigener Kraft aufzubringen vermag. Es scheint aus den Versuchen hervorzugehen, daß neben der Zustandsänderung, die im Muskel bei der Kontraktion zu einer Verkürzung führt, auf der Höhe der Spannungsänderung eine neue Zustandsänderung hinzutritt, durch welche die Länge des Muskels gewissermaßen fixiert wird. Der Muskel kann sich zwar nicht weiter verkürzen, er kann aber nur mit größeren Kräften über die angenommene Länge hinaus gedehnt werden. Die Elastizität des Muskels ist erhöht, man könnte den Zustand nach v. Kries als Versteifung, nach v. Uexküll als Sperrung bezeichnen. Die alte Ansicht, die auf E. Weber zurückgeht, daß der Muskel durch die gleiche Last, die ihn an der Verkürzung hindert, aus dem verkürzten Zustand wieder zur Ruhelänge ausgedehnt wird, ist unrichtig: der tetanisierte Muskel setzt jedem Versuch der Dehnung einen stärkeren Widerstand entgegen, als er ihn aus eigenen Kräften aufzubringen vermag. Daraus läßt sich der erhöhte Widerstand der Muskeln gegen Dehnung bei Frakturen, bei Spasmen, bei der Littleschen Gliederstarre erklären.

Herr Debrunner-Berlin:

Konstitution und Vererbung in der Orthopädie.

Meine Damen und Herren!

Von vornherein muß ich darauf hinweisen, daß eine gründliche Behandlung meines Themas in der zur Verfügung stehenden Zeit nicht möglich ist. Ein paar wesentliche Punkte in raschen Streiflichtern aufleuchten zu lassen, ist alles, was ich bieten kann. Trotzdem halte ich es für richtig, daß in unserer Gesellschaft diese Dinge einmal zur Sprache gebracht werden.

Wenn wir die letzten Jahrgänge der medizinischen Fachpresse durchblättern, finden wir überall Arbeiten, die sich mit der Vererbung oder der Konstitution befassen. Eine neue Denkweise, welche die Menschheit aus den

Digitized by Google

Bahnen strenger mechanistischer Anschauungen herausführt, ist auch in unsere Wissenschaft eingedrungen. Das Zeitalter der Bakteriologie, die einen naturalistischen Kulturabschnitt in ihrer Art krönte, ist vorüber. Infektion ist nicht mehr gleichbedeutend mit Erkrankungen. Man will wieder den Menschen als Individuum sehen, als Person, als Einzelglied einer immerhin allgemein bestimmten Gattung, aber mit eigenem Wesen, eigenen Schwächen und Stärken, kurz gesagt mit einer einzig für ihn vorhandenen und nur für ihn gültigen Konstitution.

Drücken wir uns wissenschaftlich aus! Die Gewebe eines Körpers oder seine Organe haben neben ihren allgemeinen, durch die Art gegebenen, in der Art wiederkehrenden Eigenschaften noch individuelle Merkmale, die zwar vererbbar, aber durch Erbkombinationen von Fall zu Fall oder später durch äußere Einflüsse gewissen Veränderungen unterworfen sind im Hinblick auf Zusammensetzung oder Lebenskraft. Diese Eigenschaften machen die Konstitution aus. Sie wird bestimmt durch die im Augenblick der Befruchtung durch Vererbung übermittelten individuellen Eigenschaften des Somas.

Die Gesamtheit der Merkmale eines Individuums nennen die Erblichkeitsforscher Phänotypus. Dies ist gewissermaßen die Körperverfassung, in der die Menschen in Erscheinung treten. Sie ist zum Teil ererbt, zum Teil erworben. Die ererbten Merkmale allein, zu denen neben den konstitutionellen auch die Merkmale der Gattung an sich gehören, trennen wir vom Phänotypus ab als Genotypus, die in Erscheinung tretende Erbmasse. Den Rest, die erworbenen Eigenschaften, bezeichnet man heute mit Tandler meist als Kondition. Das klingt alles vielleicht ein wenig verwirrend. In anderer Form und gleichsam unbewußt haben die denkenden Aerzte aller Zeiten diese modernen Lehren befolgt. Wenn heute die Fragen exakter Lösung zugeführt werden, so ist das nicht zuletzt eine Folge der modernen technischen Zivilisation. Sie schuf einen technischen Krankenhausbetrieb, der aus kranken Menschen Fälle machte. Die ganze Anteilnahme war wissenschaftlich gebunden an die Aufdeckung und Beseitigung der vermeintlichen äußeren Krankheitsursachen. Das Vorhandensein einer körperlichen Persönlichkeit wurde kaum erkannt. Es handelt sich, wie ich beifügen möchte, nicht um eine gefühlsmäßige, sondern um eine erkenntnistheoretische Betrachtungsweise.

Wie läßt sich die Konstitution eines Menschen erkennen? Man geht von der Bestimmung einer Norm aus. Die meisten Verfasser wählen statistische Durchschnittszahlen als Maße der Norm. Ich glaube, das ist nicht richtig. Im Begriffe der Norm liegt eine Wertung. Normieren heißt werten. Das Beste ist Norm, nicht der Durchschnitt. Ich will auf diese Dinge nicht näher eingehen.

Den Arzt interessieren besonders die konstitutionellen Schwächezustände, die zu Krankheitsursachen werden können. Es geht nicht an, für jeden Men-

Digitized by Google

schen eine besondere Art der Konstitution aufzustellen. Wir müssen vereinfachen. Man hat daher versucht, auf klinischem oder pathologisch-anatomischem Wege Typen aufzustellen, die Menschen in konstitutionell verschiedene Gruppen einzuordnen. Ich erinnere an die Lehre vom Status thymo-lymphaticus, an die asthenische Konstitution mit verknöcherter oberer Thoraxapertur, an den Status hypoplasticus usw. Andere Forscher stellten vier Grundtypen auf, in die sie alle Menschen einzureihen versuchten: den muskulären, den zerebralen, digestiven und respiratorischen Typus, von denen jeder Neigungen zu gewissen Krankheiten auf dem Erbwege mitbekommen hat. Diese Einteilungen stoßen noch auf erhebliche Schwierigkeiten, vor allem fehlen die vergleichenden Untersuchungen am Gesunden. Hier finden wir den ersten Berührungspunkt mit der Orthopädie. Wir sitzen als Schulärzte gewissermaßen an der Quelle. Genaue Beobachtungen der Kinder mit Verzeichnung der Maße, der Gewichte, der Körpergeschichte mit Darstellung der Organfunktionen usw. würden überaus wertvolle Dienste leisten. Man könnte „Gesundheitsgeschichten" ausstellen, die das Individuum im späteren Leben auf Gängen zum Arzte zu begleiten hätten.

Neben der funktionellen und klinischen Erforschung der Einzelfälle liefert uns die Kenntnis des Erbganges die wichtigsten Aufschlüsse. Die Konstitution ist an die Vererbung gebunden. Sie unterliegt ihren Gesetzen. Im Jahre 1900 wurden die Mendelschen Entdeckungen von verschiedenen Forschern bestätigt und so der Vergessenheit entrissen. Es handelt sich um Entdeckungen von so grundlegender Bedeutung, von so wunderbarer Folgerichtigkeit, daß man Mendel zu den klarsten Geistern der Menschheit rechnen darf. Die ganze moderne Erblichkeitsforschung, ja, die ganze moderne Biologie kristallisiert sich um diese Sätze, wie sich die Lehren der Physik um die Gedankenfolgen Newtons gruppierten.

Die Wege der Vererbungswissenschaft sind statistisch, zytologisch (Chromosomentheorie), experimentell biologisch und genealogisch. Die Medizin interessiert vor allem der genealogische Weg. Er ist es, auf dem wir die Erblichkeit einer Erkrankung — besser gesagt der krankmachenden Konstitution — im Einzelfalle feststellen.

Hier muß ich zwei Begriffe erläutern, die vielfach miteinander verwechselt werden, die Begriffe Stammbaum und Ahnentafel. Unter Stammbaum verstehen wir die Aufstellung einer absteigenden Ahnenfolge im Mannesstamm. Im Stammbaum finden wir die Betrachtungsweise der Geschichte, die Verzweigung eines an einen Namen geknüpften Geschlechts. Die weiblichen Linien werden unterdrückt. Da die Vererbung aber an die weiblichen Gene ebenso gebunden ist wie an die männlichen, so erkennen wir ohne weiteres, daß diese Art der Betrachtung nicht für uns taugt. Wir müssen uns der Ahnentafel bedienen, müssen vom kranken Individuum aufsteigen zu dessen Eltern, Großeltern usw. Nur wenn wir in diesen Reihen ähnliche Konstitutionen

Digitized by Google

finden, ist unser Schluß auf Vererbung berechtigt. Die Erkrankung eines Onkels, eines Vetters, der Geschwister selbst sagt direkt gar nichts über Vererbung aus. Das muß betont werden, da immer wieder die Anamnesen von falschen Voraussetzungen geschrieben werden. Ich habe Ihnen die Ahnentafel eines Kranken aufzeichnen lassen, an der Sie das Wesentliche erkennen können.

Vorläufig haben wir nur unbestimmte Anhaltspunkte, die zur Erkennung einer pathogenen Konstitution führen. Erst wenn sie sich krankhaft äußert, vermögen wir sie zu erkennen. Das ist ein Nachteil, der mit Fortschreiten der Studien behoben werden muß. Jetzt genügen uns Vermutungen.

In kurzer Folge will ich die orthopädischen Krankheiten erwähnen, denen man konstitutionelle Grundlagen zubilligt. Alle wirklich ererbten Mißbildungen gehören hierher. Rein konstitutionell ist die Hämophilie. Ebenso die sogenannte orthotische Albuminurie, die Martius als konstitutionelle Albuminurie bezeichnet. Es handelt sich nicht um eine reine Stauungserscheinung. Die konstitutionell geschwächte Niere ist Ursache der Krankheit, die durch eine lordotische Stauung nur ausgelöst wird. Eine Gruppe von Krankheiten umfaßt die zahlreichen Fälle, bei denen gewisse Gewebe trotz anatomischer Gesundheit von vornherein mit einem Minus an Lebensenergie begabt sind, da sie äußeren Krankheitsanlässen nicht den erwünschten Widerstand entgegensetzen. Die normale Funktion genügt, die Leistungsgrenze zu übersteigen. Edinger schlug den Namen Aufbrauchkrankheiten vor und rechnete dazu die primären Muskeldystrophien, die progressiven neurotischen und spinalen Atrophien, ebenso die Tabes und die Arteriosklerose. Manches spricht dafür, daß auch die Arthritis deformans konstitutionell bedingt ist. Es gibt einen arthritischen Habitus, der häufig zusammengeht mit Neigung zu Steinbildungen, zu Gicht und Zuckerharnruhr. Es handelt sich meist um untersetzte, fettleibige, muskelkräftige Menschen mit kurzem Hals und breitem Brustkasten. Sie neigen im Gegensatz zu den hochgewachsenen, asthenischen Individuen zu rheumatischen Leiden und zu chronischen Bronchitiden. Gegen Tuberkulose sind sie meist gefeit, während der Astheniker ihrer Infektion leichter anheimfällt, umgekehrt gegen arthritische Leiden geschützt scheint. Man wird vielleicht gemeinsame Merkmale jeder dieser Gruppen finden, wie es bei der exsudativen Diathese gelang. (Labilität des Salzbindungsvermögens und des Wasserhaushaltes.) Kürzlich erschien eine Arbeit von Lehmann. Der Verfasser sucht einen Zusammenhang der verschiedenen Epiphysenerkrankungen auf dem Boden der Konstitution. Er bezieht auch die Rachitis, die Osteomalazie und die Arthritis deformans hinein. Der Versuch ist interessant genug, um Beachtung zu finden. Er zeigt die Vorteile, aber auch die Nachteile der konstitutionellen Betrachtungsweise, die auf Zusammenfassung und Vereinfachung der Krankheitsbilder ausgeht. Jedenfalls wird dem Unfug, der mit der traumatischen Aetiologie getrieben

Digitized by Google

wird, ein Ende gesetzt. Nach meiner Ansicht sind die Fälle der sogenannten habituellen Skoliose auf ererbte Minderwertigkeit zurückzuführen und darum als konstitutionelle zu bezeichnen. Sie haben gestern schon gehört, daß man einen Teil der Skelettdeformitäten (Fußdeformitäten, besonders Plattfuß, Rückgratverbiegungen, X-Bein u. a.) auf eine konstitutionelle Schwäche des Knochensystems zurückführt. Auch darin liegt Berechtigung. Nur müssen wir uns davor hüten, uns jetzt hinter einem Namen zu verschanzen und die Hände befriedigt in den Schoß zu legen. Der Name stellt erst die Aufgabe, die für uns in genauester Erforschung der Erbverhältnisse und im Ausbau großer Konstitutionsgruppen zu bestehen hat.

Eine sicherlich konstitutionelle Erkrankung ist die Dupuytrensche Kontraktur. Schubert hat kürzlich nachdrücklich darauf hingewiesen. Sie ist eine Vererbungskrankheit und geht häufig mit bestimmten konstitutionellen Normabweichungen einher, so daß wir sie als Teilerscheinung einer allgemeineren krankhaften Veranlagung ansprechen dürfen.

Schubert nimmt eine Neigung zu Bindegewebswucherung bzw. Fibrombildung als Ursache an. Ich möchte diese Neigung zu Erkrankungen des Bindegewebes noch etwas erweitern und auf eine konstitutionelle Schwäche des ganzen mittleren Keimblattes beziehen, die sich allerdings nur ab und zu und ganz örtlich begrenzt zu äußern braucht. Dann wird verständlich, warum wir Klappenfehler auf der Basis ursprünglicher Schrumpfung finden, warum der Bewegungsapparat leidet unter chronischen Arthritiden und Sehnenscheidenentzündungen.

Wir wollen diese rein hypothetischen Gebiete verlassen und uns zum Schluß fragen, was die konstitutionelle Betrachtungsweise im praktischen Einzelfalle zu leisten vermag. Sie gestattet uns, vor der Erkrankung die auslösenden äußeren Anlässe zu unterdrücken, oder nach Eintritt der Erkrankung die Prognose besser zu übersehen. Daraus ergeben sich wichtige Gesichtspunkte für die Therapie. Es gilt also, den Menschen auf klinischem Wege zuerst in eine der konstitutionellen Gruppen einzureihen und zu sehen, ob man Anhaltspunkte für Krankheitsgrundlagen findet. In der täglichen Praxis hilft das, was wir ärztlichen Blick benennen können. Er führt uns auf eine Spur, die wir durch gewissenhaftes Ausfragen genauer abstecken müssen. Der Nachweis einer Vererbung im eigentlichen Sinne gibt uns die gewünschten Anhaltspunkte. Von Wichtigkeit ist vor allem die Aufstellung eines Konstitutionsstatus. Nach Bauers Angaben müßte er alle Merkmale umfassen, die zu gewinnen wären auf Grund anthropometrischer Messungen und sorgfältiger klinischer Untersuchungen. Dazu treten die anamnestischen Erhebungen. Aus der Gesamtmasse dieser Daten formt sich nach und nach das Bild der vorliegenden Konstitution. Wo wir einmal das Vorhandensein einer pathologischen Konstitution erkannt haben, stellen wir die Behandlungsweise danach ein. Die Sehnenscheidenentzündung, die Gelenkverletzung eines

Digitized by Google

„Arthritikers" werden wir mit besonderer Sorgfalt und über lange Zeit hinweg betreuen, während wir die gleichen Schäden bei einem Nichtdisponierten unter dem Einfluß der Natur rasch und dauernd heilen sehen. Dem konstitutionell Schwachen verweigert sie ihre volle Unterstützung. Ihr Heilungsversuch geschieht mit untauglichen Mitteln. Der Arzt muß die Bedingungen möglichst günstig schaffen, er muß über die Mängel der Veranlagung hinweghelfen. Nicht mehr der Phänotypus, sondern der Genotypus hat im Vordergrunde unserer Betrachtungsweise zu stehen. Durch mühsame Kleinarbeit an trockenen Zahlen und Wertreihen haben wir das Gebiet zu erforschen und unsere Kenntnisse zu erweitern, damit wir nicht im Finstern tappen und nur auf unseren Instinkt angewiesen sind. Wenn es uns damit gelingen sollte — sei es auch nur im kleinen — dem Kranken zu helfen, dann werden sich die theoretischen Arbeiten über unser Thema reichlich bezahlt machen.

Gestatten Sie, meine Damen und Herren, zum Schlusse Ihre Aufmerksamkeit von den naheliegenden Dingen weg in die Weite zu führen, Ihnen zu zeigen, wie weit die Grenzen der konstitutionellen Betrachtungsweise reichen. Biologische Minderwertigkeiten werden vererbt und sind bestimmend für die Entartung einer Rasse. Ob eine Rasse durch kulturelle oder zivilisatorische Einflüsse entarten kann, wird bestritten. Ich glaube, mit Recht. Entarten kann sie nur durch rasche Vermehrung der biologisch minderwertigen Typen bei sinkender Fortpflanzungstätigkeit der Plusvarianten. Man glaubt vielfach, durch Volkshygiene die Minusvarianten stärken zu können. Für das Individuum mag das angehen, nicht aber für dessen Erbmasse. Sie nimmt erworbene Verbesserungen nicht in ihren Bestand auf. So ausgezeichnet die Körperpflege, der Sport, das Turnen für das Einzelwesen sind, so sicher sie die momentane Volkskraft heben, so wenig dürfen wir von ihnen für die Rasse erwarten. Das sind Vorurteile, die fallen müssen. Ich sehe eher das Freiwerden von günstigen Gesundheitsinstinkten, die durch die Zeitläufte gehemmt waren. Dadurch kommt indirekt wertvolles Material der Erbmasse wieder zum Durchbruch. Wir Orthopäden müssen darum die Forderungen der modernen Volkshygiene mit allen Mitteln unterstützen, doch immer sie mit den Forderungen der Rassenhygiene in Einklang bringen. Sonst wirken sie der Selektion entgegen. Die erste Sorge sei uns die Besserung des erworbenen Krüppelelendes. Was schlecht geboren durch Vererbung soll uns auch, aber erst in zweiter Linie, beschäftigen. Dann handeln wir im Sinne der Rasse, im Sinne der Natur. Und darauf kommt es zu guter Letzt doch an: daß eine tüchtige Rasse tüchtige Individuen hervorbringe!

Zur Aussprache.

Herr Drehmann-Breslau:

Ich möchte über einige Fälle berichten, die den Gedanken nahelegen, daß auch erworbene Deformitäten vererbt werden können. Früher hat man das für ganz unmöglich gehalten. Ich habe aber jetzt 3 Fälle beobachtet, die ich Ihnen ganz kurz mitteilen will.

Digitized by Google

Im ersten Falle handelt es sich um einen kriegsverletzten Offizier, der in der Schlacht von Tarnowka im Dezember einen Unterschenkel verloren hat. Der Offizier hatte, kurz bevor er ins Feld kam, geheiratet. Als die Frau die Nachricht bekam, war sie ungefähr im 2. Monat schwanger. Das Kind wurde geboren mit einer Verkürzung desselben Unterschenkels um 2 cm, die jetzt auf 8 cm gestiegen ist. Es ist eine kleine Narbe an der Tibia vorhanden; das Kind hat nur vier Zehen.

Beim zweiten Falle handelt es sich darum, daß einem Manne, dem durch schwere Verbrennungen beide Hände verstümmelt worden waren, besonders die rechte, ein Mädchen mit fehlender rechter Hand geboren wurde. Bei dem dritten Falle handelt es sich um einen Armamputierten, dem ein Mädchen mit fehlender Hand geboren wurde. Diese Fälle geben immerhin zu bedenken, ob man die alte Theorie, daß sich erworbene Deformitäten nicht vererben, nicht nachprüfen solle. Ich habe auch mit Jägern gesprochen — in Jagdzeitungen wird es immer bestritten —, die sagten, daß auch ab und zu der Stummelschwanz bei Hunden vererbt wird. Ich bitte, auf solche Fälle zu achten. Besonders interessant ist der erste Fall, wo die Verletzung des Vaters erst im 2. Monat der Schwangerschaft eingetreten ist. (Heiterkeit.)

Herr Spackeler-Köslin:

Bezüglich des Chopart sind wir uns alle einig, daß es ein guter Stumpf ist, eine gute Auftrittsfläche; beim Pirogoff sind die Ansichten geteilt. Ich habe bei Kriegsbeschädigten gefunden, daß der Pirogoff meist ungünstig ist, da er in den meisten Fällen nicht tragfähig ist. Ich habe mehrere Pirogoffamputierte behandelt, die aber gewünscht hätten, daß sie in der Mitte des Unterschenkels amputiert wären, weil sie dann zweifellos besser daran gewesen wären. Bezüglich des kurzen Unterschenkelstumpfes stehe ich ganz auf dem Standpunkt des Kollegen Böhm. Wir haben uns in Köslin speziell mit den kurzen Unterschenkelstümpfen sehr eingehend beschäftigt, und wir haben dabei gar keine Schwierigkeiten gehabt. Wir haben dort die Firma Loth am Ort. In allen Fällen haben wir Stümpfe bis zu 3 cm fest in den Trichter eingefangen. Den Herren, die mir das glauben, empfehle ich, eine Lothschiene an das Bein zu machen, durch die sicher die Stümpfe eingefangen werden. Ich habe mich anfangs auch nicht davon überzeugen können, aber es gelingt spielend. Viel mehr Schwierigkeiten als die kurzen Unterschenkelstümpfe haben mir die kurzen Unterschenkelstümpfe gemacht, die ich bei Uebernahme meiner orthopädischen Versorgungsstelle vor $2^1/_2$ Jahren vorfand. Mit rechtwinklig gebeugtem Knie gingen 9 Mann. Diese waren schon jahrelang aus dem Lazarett entlassen mit der Weisung, sie sollten auf den kurzen Unterschenkelstümpfen mit rechtwinklig gebeugten Knien gehen. Wir haben, ohne daß diese Leute in die klinische Behandlung aufgenommen wurden, von unserer orthopädischen Versorgungsstelle aus die Leute bewogen, mit Streckübungen anzufangen. Wir haben erreicht, daß von diesen 9 jetzt 6 mit beweglichem gestreckten Knie gehen, und nur noch 3 gehen mit rechtwinklig gebeugtem Knie. Auch diese drei würden wir noch strecken, wenn die Leute sich nicht so obstinat und widerwillig zeigten und jeder Belehrung unzugänglich wären.

Herr Jottkowitz-Berlin:

Mit 5 Abbildungen.

Meine Herren! Ich wollte nur das bestätigen, was Herr Böhm gesagt hat, was aber auch Herr Lotsch schon in seiner Arbeit über die Kriegsamputationen zum Ausdruck gebracht hat, nämlich, daß der Syme allem Anschein nach zu Unrecht völlig vom Pirogoff verdrängt worden ist.

Ich habe hier zwei Bilder von Symestümpfen (Abb. 1 und 2). Bei dem einen ist offenbar eine dünne Scheibe von der Gelenkfläche der Tibia abgetragen, außer den Malleolenspitzen.

Digitized by Google

bei dem anderen nur die Malleolenspitzen. Beide sind voll tragfähig im Gocht schen Sinne. Bei dem einen hat sich eine kleine Exostose auf der Trittfläche gebildet, dennoch trägt er die volle Körperlast, der Patient kann mit unbekleidetem Stumpf auftreten und geht mit voller Belastung in seiner Prothese.

Woran liegt das nun? Ich glaube, es liegt daran, daß die Epiphyse erhalten ist, welche ihre physiologische Aufgabe, die Körperlast aufzunehmen, leichter erfüllen kann als selbst

Abb. 1.

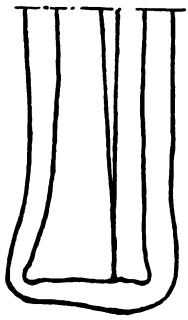
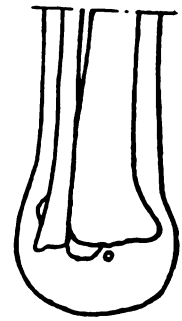


Abb. 2.



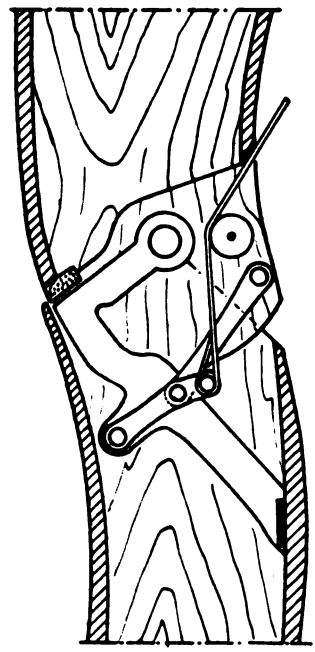


Abb. 3.

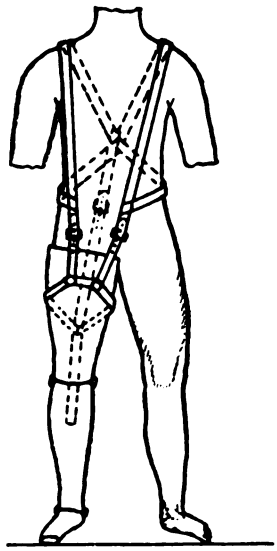


Abb. 4.

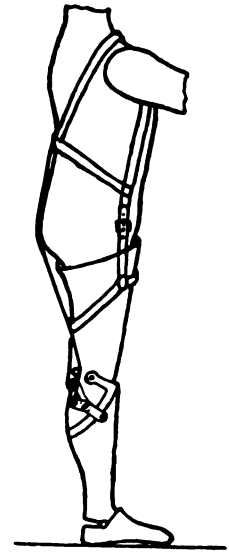


Abb. 5.

ein osteoplastischer Diaphysenstumpf. Zum anderen Teil mag es an der Deckung mit druckgewohnter Sohlenhaut liegen gegenüber der zarteren Haut der Hinterfläche des Kalkaneus beim Pirogoff.

Dann wollte ich mit Erlaubnis des Herrn Vorsitzenden ganz kurz eine Modifikation der Fittwellbandage demonstrieren, welche von dem technischen Leiter der Berliner Werkstatt der D.O.W., Herrn Appel, konstruiert ist. Als Nachteil der bisherigen Anordnung haben wir empfunden, daß das Riemengefüge, welches den Obertrichter umgibt, beim

Digitized by Google

Hin- und Hergleiten erhebliche Reibung verursacht, auf der einen Seite gegenüber der Kleidung, auf der anderen gegenüber dem Obertrichter. Die Kleidung leidet, und es geht Kraft verloren.

Diesem Uebelstand ist nun auf folgende Weise abgeholfen: Das Riemengefüge fällt fort bis auf den obersten Querriemen, welcher vorn mit den Schultergurten verbunden ist, den Obertrichter umfaßt und sich hinten ebenfalls mit einem von den Schultern herabkommenden Längsriemen verbindet (Abb. 4 und 5). Dieser hintere Längsriemen tritt in das Innere des Kunstbeins und greift hier an einem Hebelmechanismus an, welcher folgende Anordnung hat (Abb. 3): Der künstliche Unterschenkel schwingt um die Kniechse an einem sagittal eingefügten Rahmen, welcher hinten an der Holzwade befestigt ist. An diesem Rahmen ist nun vorn der untere Arm eines gelenkigen Kniehebels befestigt, drehbar um einen Zapfen, an seinem hinteren freien Ende greift von oben über eine Rolle kommend der Riemen an. Der zweite obere Arm des Kniehebels ist, ebenfalls um einen Zapfen drehbar, hinten oben am Oberschenkel befestigt, beide Arme sind in der Mitte gelenkig verbunden. Dieser Gelenkpunkt beider Arme liegt unter der Geraden, sie bilden miteinander einen nach oben offenen stumpfen Winkel. Bei angespanntem Riemen ist nun das Kniegelenk durch diese schräge Verstrebung gewissermaßen von innen verriegelt. Erschlafft der Riemen, so knickt der Kniehebel nach unten ein, das Kniegelenk beugt sich.

Beim Gehen gestaltet sich der Vorgang folgendermaßen: Steht das Kunstbein hinten, und soll aus dem Standbein eben das Spielbein werden, so wird der Stumpf leicht nach vorn gehoben, dadurch wird der Weg für den Riemen hinten kürzer, der Riemen erschlafft, das Knie beugt sich. Wird dann der Stumpf weiter gehoben, so schwingt der Unterschenkel nach vorn, der Weg verlängert sich, der Riemen strafft sich wieder und streckt das Knie. Die Bewegung kann unterstützt werden und vollendet werden durch Anheben der Schulter. Die Kraft des Hebels nimmt hierbei zu, je mehr sich sein Winkel dem Ausgleich nähert, so daß ohne großen Kräfteaufwand die Streckung allmählich, nicht ruckweise, vollendet werden kann und das Bein beim Aufsetzen einen hohen Grad von Knicksicherheit hat.

Herr Brandes - Dortmund:

Ich möchte darauf hinweisen, daß nach meiner Ansicht im Kriege viel zu viel der Chopart angewendet worden ist, und zwar unnötig. Ich habe im letzten Kriegsjahr Gelegenheit gehabt, dem Lazarett in Karlsruhe eine Schuhmacherwerkstatt von ziemlichem Umfang anzugliedern. Ich bekam damals eine ganze Reihe von Füßen zur Nachuntersuchung eingeliefert und konnte feststellen, daß ungeheuer viel Chopart und Lisfranc ausgeführt waren und weitere Amputationsformen eigentlich gar nicht existierten. Wir haben nachgeforscht, und es ist uns von den Patienten gesagt worden, daß z. B. bei Erfrierungen der Zehen solche Operationen bei ihnen ausgeführt waren. Wir konnten feststellen, daß die Sohlenhaut sehr weit nach oben herumgelegt worden war. An und für sich hat das sein Gutes, aber ich muß daraus den Schluß ziehen, daß unnötigerweise diese typischen Operationen ausgeführt worden sind. Ich möchte betonen, daß das falsch ist, denn wir haben gerade in der so wenig ausgeführten Amputatio metatarsia eine Amputationsform, die uns alle Muskeln erhält. Herr Geheimer Rat Köliker hat auf die Amputatio metatarsia hingewiesen. Wollen Sie die Bilder ansehen! Sie sehen da die Ansätze des Tib. ant. und post., des Peron. long. und Peron. brev. Sie sehen, wie sie gerade über die Lisfranclinie noch hinausgreifen. Das beste in solchen Fällen ist, daß man noch etwas von den Metatarsalknochen erhalten kann. Bezüglich der Hautdeckung ist eine Resektion im Lisfrancgelenk auszuführen. Die Amputatio metatarsia gibt ausgezeichnete Resultate. Man muß nur ganz exakt die einzelnen kleinen Knochen auch versorgen.

Digitized by Google

Herr Wirth - Frankfurt a. M.:

Herr Reinert hat in so warmherziger Weise den Me-Fuß empfohlen. Ich kann dem nicht beistimmen und besonders nicht das unterschreiben, was er über die ausgezeichnete Haltbarkeit gesagt hat. Ich habe gerade in der letzten Zeit eine ganze Reihe von Amputierten gesehen, denen Reiner selbst die Me-Füße gegeben hat, und habe den Eindruck, daß dort außerordentlich viel Reparaturen in ganz kurzer Zeit notwendig waren. Ich habe den Eindruck, daß die Konstruktion noch nicht so weit durchgearbeitet ist, daß man sie ohne weiteres empfehlen kann.

Herr Reiner - Koblenz:

Wenn Herr Wirth an dem Me-Fuß eine abfällige Kritik übt, so liegt das daran, daß er nur die ersten Modelle zu Gesicht bekommen hat. Die Amputierten, welche ihren Me-Fuß im letzten Jahre erhalten haben, sind durchweg zufrieden — und ich mit ihnen.

Herr Aug. Blencke - Magdeburg:

Ich möchte den Herren eine neue selbsttätige Feststellvorrichtung zeigen, die der Marxbeinträger Voß erfunden hat. Sie scheint sehr zweckmäßig zu sein. Vielleicht sehen sich die Herren die Vorrichtung dort hinten an; inzwischen kann die Debatte ruhig weitergehen.

Herr zur Verth - Hamburg:

Ich möchte mit kurzen Bemerkungen auf die Zonenfrage eingehen. Wir haben heute nachmittag über die Notwendigkeit zur Sparsamkeit gesprochen. Die Sparsamkeit müssen wir an die Spitze stellen. Ich stimme mit Herrn Spackeler nicht ganz überein, daß die Kurzstumpffrage des Unterschenkels gelöst ist. Durch ganz besondere Mühe kann es an ganz besonderen Stellen mit technisch hervorragenden Einrichtungen gelingen, günstige Prothesen für ungünstige Stümpfe zu erzielen. Das darf uns aber nicht ermutigen, ungünstige Stümpfe als solche wieder in die Welt setzen zu lassen. In ähnlicher Weise muß ich Herrn Böhm antworten. Ich habe vorausgeschickt, daß derjenige, der gute Prothesen bauen kann, für bestimmte Formen selbstverständlich auch derartige Amputationen zu machen in der Lage ist. Auch in Berlin, wo für Fußwurzelamputationen gute Prothesen gebaut werden, schleißen diese guten Prothesen sehr viel schneller als Unterschenkelprothesen. Wir verbrauchen drei Fußwurzelprothesen, ehe wir eine Unterschenkelprothese verbrauchen. Dann bleiben die Leute auch nicht sicher in Berlin. Ich erwähnte vorhin Buxtehude; das liegt in meinem Bereich. In solchen Orten sind sehr viele Hinterwäldler, die furchtbar schwer zu erreichen sind. Es gibt sehr viele, die solche Bauernwerkstätten aufsuchen. Die Leute wohnen nicht alle in den Großstädten, sondern die größte Zahl auf dem flachen Lande. Es ist unsere Pflicht, dafür zu sorgen, daß es gewisse Normen gibt, die für das ganze Land erfüllbar sind, nicht nur dort, wo hohe Technik in der Amputation sich mit solcher in den Prothesenwerkstätten vereinigt.

Herr Brandes - Dortmund:

Zur Aussprache über den Hohlfuß möchte ich nur sagen, daß die Deformität des Knochenhohlfußes meiner Ansicht nach konstruktiv durch ein Redressement überhaupt auf die Dauer nie zu beseitigen ist. Ich kenne keinen Redresseur, der das Gewölbe des Fußes einreißt, ohne es zu zertrümmern. Wir müssen bei dem Klauenhohlfuß zu blutigen Operationen übergehen, und ich habe in der letzten Zeit die Operation in zwei Akten ausgeführt,

Digitized by Google

aber nicht, wie K ö l l i k e r erwähnte, durch Unterbindung der Tib. Ich glaube auf Grund zahlreicher Erfahrungen sagen zu können, daß diese Unterbindung doch wohl überflüssig ist. Ich gehe so vor, daß ich einen Medialschnitt im Fußgewölbe vornehme und alles durchschneide. Dann kann ich das Gewölbe redressieren. Vorher geht es meiner Ansicht nach nicht. Der Akt der Operation schließt mit einem Redressement. Wenn eine Korrektur, eventuell Ueberkorrektur hergestellt ist, wird eingegipst und nach 14 Tagen bis 3 Wochen die Sehnentransplantation ausgeführt. Es ist schwer, gerade durch die Sehnentransplantation, durch die richtige Wahl der Muskeln alle Kräfte des Fußes wieder so einzuspielen, daß auf die Dauer jegliche Deformität beseitigt bleibt. Ich halte die Sehnenplastiken beim Klauenhohlfuß für die schwersten Operationspläne, die wir im allgemeinen zu erfüllen haben. Ich habe trotzdem natürlich möglichste Einfachheit angestrebt, bin aber, ich kann das ruhig sagen, noch nicht zu vollkommen befriedigenden Resultaten damit gekommen. Wenn jemand Operationsvorschläge neuerer Art darüber mitteilen würde, wäre ich ihm sehr dankbar.

Was den Hackenfuß betrifft, so ist beim vorigen Kongreß empfohlen worden, die langen beiden Muskeln des Oberschenkels zu verlängern, wenn am Unterschenkel kein Muskel mehr vorhanden ist, um den Gastroknemius zu ersetzen. Herr B e c k hat heute gesagt, daß das unmöglich ist, und wenn man die Bilder sieht, die sich damit beschäftigen, so müßte man das ohne weiteres zugeben.

Ich habe im letzten Jahre schon zwei Fälle in dieser Weise operiert. Einer der Patienten geht ausgezeichnet, während der andere Fall noch nicht so weit ist, daß ich darüber urteilen kann. So glatt die Operation abzulehnen, wie es Herr B e c k tut, geht nicht an. Wir dürfen natürlich mit Resultaten zufrieden sein, auch wenn sie sich nicht mit dem normalen Gang messen können.

Herr W u l l s t e i n - Essen:

Die Hauptveranlassung für mich, mich zum Thema Hohlfuß zum Wort zu melden, war die Publikation eines Kollegen — der Name ist nicht weiter notwendig — vom 4. August im Zentralbl. f. Chir., wo über Fußsohlenschmerzen berichtet wurde. Es wurde beschrieben, daß man die Fußsohlenschmerzen unter dem Köpfchen des 1. Metatarsale, d. h. unter dem Sesambeinchen, bei einer Patientin, die doppelseitige Hohlfüße hatte, dadurch beheben wollte, daß man auf der einen Seite das Sesambeinchen exstirpierte. Es gibt gewisse Dinge, über die man am besten schweigt, aber es gibt auch Dinge, über die man nicht schweigen darf. Ich meine, wenn wir zu einer solchen Behandlung des Sesambeinchens übergehen wollen, dann gehen wir rückwärts. Er hätte lieber die Narkose um eine Stunde verlängern und ihr beide Hohlfüße beseitigen sollen. Er hätte das Sesambeinchen, das unschuldige Tierchen, ruhig lassen sollen. Wie beseitigen wir den Hohlfuß? Alles, was ich gestern gesagt habe, können natürlich nur Richtlinien sein. Jeder einzelne Plattfuß, jeder einzelne Klumpfuß, jeder einzelne Hackenfuß, jeder einzelne Hohlfuß muß immer wieder genau nach den anatomischen Erfordernissen behandelt werden. Ich scheue mich direkt, zu veröffentlichen, was ich gesagt habe, um nicht Einwendungen zu begegnen, W u l l s t e i n selbst hat das ja im vorigen Jahre empfohlen.

Ehe ich einen solchen Fuß operiere, setze ich mich am Abend vorher hin und projektiere den Fall, je nach der Kraft der Muskulatur, die vorhanden ist, die ich zur Korrektur verwende, infolgedessen kann man nicht alles über einen Kamm scheren. Ich kann nicht, wie B r a n d e s ganz richtig sagte, einfach für alle Hohlfüße dieselben Muskeln nehmen. Das wird jeder Mensch wissen, der Erfahrung darin besitzt. Es gibt aber Normen für Hohlfüße. Grundprinzip muß bei allen Muskeltransplantationen sein, daß die Muskeln, die die Deformität hervorrufen, beseitigt werden und zur Korrektur verwandt werden müssen. Zu den Kindern von 10 oder 12 Jahren, die ich am Klumpfuß operiere, sage ich immer an,

Digitized by Google

Abend vor der Operation scherzhafterweise, indem ich auf den Tib. post. zeige: Das ist der Missetäter, der Schwerverbrecher, der soll von morgen ab lebenslänglich Zwangsarbeit bei dir leisten, den Fuß lebenslänglich korrigieren. Beim Hohlfuß sind es die beiden Peronei und der Tib. post. Ich nehme den Peroneus brev., ziehe ihn vor auf den 5. Metatarsale — ich nehme allerdings nicht den Tib. post., sondern besser den Tib. ant. — und verlängere den Tib. post. nur in sich. Dann rolle ich gründlich die Fußsohle auf, wie ich gestern schon gesagt habe, ich mache es nur insofern anders als beim Klumpfuß, als ich hart am Fersenbein die Muskulatur loslöse. Im Gegensatz zu Brandes versuche ich überall, die Deformitäten in einem Akt zu korrigieren, ohne vorheriges Redressement. Ich habe bei nicht nur hundert, sondern ein paar tausend Operationen bei Kinderlähmung in den letzten fünf Jahren — abgesehen von einem einzigen Falle, der besonders lag — niemals vorher ein Redressement gemacht, sondern nur während des Operationsaktes. Das gelingt ohne weiteres, eine kleine Knochenhilfsoperation kann gelegentlich einmal vorkommen. Ich betone nochmals: Es gibt keine Fußdeformität, ob angeboren oder erworben, im Kriege oder Frieden, die wir nicht in einer Sitzung und in einer Narkose restlos zu beseitigen imstande wären.

Herr Stracker-Wien:

Meine Ausführungen gelten dem Hohlfuß bei Myelodysplasie, der durch besondere Hartnäckigkeit und Neigung zu Rezidiven gekennzeichnet ist. Auch hier gilt für die Behandlung wie bei jeder Deformität der Grundsatz, daß es nicht genügt durch Redression die Verbildung zu beseitigen. Es müssen vielmehr alle jene Kräfte ausgeschaltet werden, die die Deformität wieder herbeiführen können, und wenn möglich sind diese Kräfte sogar so zum Angreifen zu bringen, daß sie der Deformität entgegenwirken.

Die Gebilde, die den Hohlfuß veranlassen, liegen größtenteils in der Fußsohle. Bisher trachtete man sie durch subkutane Tenotomie auszuschalten. Durch diese werden aber einerseits nicht alle Sehnen, Muskeln und Bänder, die zu beseitigen wären, erreicht — anderseits werden Gebilde, die besser geschont blieben, wie das Nervengefäßbündel, gefährdet. Schließlich können die durch die subkutane Tenotomie ausgeschalteten Motoren nicht wieder verwendet werden. Köllicker lehnt also mit Recht diese Operationsmethode ab. Es ist eine übersichtliche Darstellung der Sohlengebilde notwendig. Diese erreicht man durch einen Längsschnitt am inneren Fußsohlenrand oder durch den Hackenschnitt Spitzys in die Ferse. Dann löst man nach Durchtrennung oder Exzision der Plantarfaszie die Sohlenmuskulatur vom Processus medialis tuberis calcanei los. Bei der Hartnäckigkeit des Hohlfußes möchte ich mich aber nicht mit dieser Maßnahme begnügen, da ja gerade diese Schnittführung zeigt, daß noch andere Gebilde den Hohlfuß bedingen. So greifen am Scheitel seines Bogens die Mm. tib. ant. und post. an und ziehen ihn bei jedem Schritt hoch. Sie sind daher loszulösen. Anderseits spannt die Sehne des M. flexor hallucis longus das Fußgewölbe wie eine wirkliche Bogensehne. Dadurch wird die meist vorhandene Adduktion und das Vortreten des Großzehenballens an der Planta veranlaßt, das häufig zu Schwielenbildung und Schleimbeutelentzündung führt. Man muß daher den Großzehenbeuger durchschneiden. Dann liegen die Bänder der Fußsohle leicht zugänglich vor, die auch das Aufrollen des Hohlfußes verhindern. Unter ihnen ist dem Lig. calcaneonaviculare und fibrocartilago navicularis besonderes Augenmerk zuzuwenden. Mit ihrer Durchtrennung sind alle Hindernisse für die Redression und alle Motoren, die zur Wiederbildung des Hohlfußes führen können, beseitigt. Nur in sehr schweren Fällen muß man noch vom selben Schnitt aus einen Keil aus dem Fußskelett entfernen. Die durchtrennten, gewonnenen Sehnen werden nun zum Teil so verwendet, daß sie ihre ursprüngliche Funktion ausüben, ohne von neuem einen Hohlfuß zu bilden —

Digitized by Google

so wird der Tib. anterior und Extensor digitorum auf die Mitte des Fußrückens versetzt — zum Teil werden sie im antagonistischen Sinn des Hohlfußes zum Angreifen gebracht. Von diesen Sehnen wird die des M. flexor hallucis unter der Achillessehne durchtunnelliert und am Os cuboideum periostal fixiert. Der M. tibialis posterior wird auf demselben Wege zur Sehne des M. peroneus brevis geführt und möglichst weit vorne in diese eingenäht. Die neue Wirkung dieser beiden versetzten Muskeln ist eine abduzierende und die von ihnen ausgeübte Hebung des äußeren Fußrandes senkt den inneren, wodurch dem Wiederentstehen einer zu großen Höhlung entgegengearbeitet wird.

Wenn es auch eine eingreifende Operation ist, so ist sie doch berechtigt durch die Hartnäckigkeit des Hohlfußes bei Myelodysplasie und ihre schönen Dauererfolge.

Herr Kölliker-Leipzig:

Es ist zweifellos, daß wir erst seit kurzer Zeit einigermaßen größere Erfahrungen über Operationen des Hohlfußes haben. Ich möchte noch einmal hervorheben, was ich gestern erwähnt habe, daß man nach meiner Meinung bei der operativen Behandlung streng unterscheiden muß zwischen dem neurogenen und paralytischen Plattfuß. Für den ersteren kommt die Aufrollung des Hohlfußes, und zwar durch ausgiebige Spaltung aller Weichteile, in Betracht. Die Fußsohle muß vollständig aufgerollt werden. Genügt das dann nicht, dann bleibt die Knochenoperation, die Keilosteotomie. Wenn man das gemacht hat, braucht man keine Muskelüberpflanzung mehr. Für den paralytischen Hohlfuß kommt eine andere Art in Frage. Er wird nicht aufgerollt, sondern, wie ich gestern schon gesagt habe, kommt eine Muskeltransplantation in Frage, um den Kalkaneus wieder gerade zu stellen und um die Kleinzehenstellung zu beseitigen. Genügt diese Transplantation nicht, dann kommt wieder die Knochenoperation in Frage, aber nicht etwa die Keilosteotomie, sondern die Operation am Kalkaneus, um den Kalkaneus wieder in die richtige Stellung zu bringen. Beim paralytischen Plattfuß müssen wir es auf ganz andere Weise versuchen, nach meiner Weise durch Osteotomie des Kalkaneus. Solange wir dazwischen nicht scharf unterscheiden, werden wir bei der Operation keine guten Erfolge haben. Beim neurogenen und paralytischen Hohlfuß muß also einmal die Aufrollung der Fußsohle und die Keilosteotomie aus dem Fußrücken, im anderen Falle eine Muskeltransplantation und wenn das nicht genügt, die Osteotomie, aber nicht am Tarsus, sondern lediglich am Kalkaneus, erfolgen.

Herr Fränkel-Berlin:

Demonstriert zum Thema der Behelfstechnik eine Serie von abnehmbaren entlastenden Gehgipsverbänden für Fuß, Knie, Hüftgelenk. Das Verfahren beruht auf der Aufklappung eines Haspenscharniers, das sich in dem äußeren Schenkel des eingegipsten Gehbügels befindet.

Vorsitzender:

Ich schließe die heutigen Sitzungen.

Digitized by Google

Fünfte Sitzung.

Projektionsabend

am Dienstag, den 25. September 1923, abends 8 Uhr.

Der Vorsitzende eröffnet die Verhandlung und erteilt Herrn Engel-Berlin das Wort.

Herr Engel-Berlin:

Zur operativen Therapie des Metatarsus varus congenitus.

Diese — selbst in fachärztlichen Kreisen von verwandten Deformitäten nicht immer streng abgegrenzte Fußformabweichung — ist viel häufiger als bisher von den Beobachtern mitgeteilt wurde. 13 Autoren beschreiben 25 Fälle. Die beiden letzten Arbeiten von Valentin 1920 und Jarochy 1921 knüpfen sich je an einen einzelnen Fall, ohne neue ätiologische Gesichtspunkte zu gewinnen.

Die Beobachtungen der Berliner Klinik umfassen in 2 Jahren 13 Fälle, den allen die Vorderfußadduktion gemeinsam ist. Nach den Röntgenbildern läßt sich die strenge Trennung von Metatarsus varus congenitus und Metatarsus oder Pes adductus nicht durchführen. Rachitische Kinder ließen die für die angeborene Form als typisch beschriebene dorsolateralkonvexe Krümmung der drei mittleren Metatarsalien deutlich erkennen, bei zwei kleinen Kindern mit angeborener Form waren diese Knochen noch vor Gehbeginn im Röntgenbilde völlig gerade.

Bei den stärker rachitischen älteren Kindern mit deutlichen X-Beinen ist die Vorderfußeinwärtsdrehung im Sinne Mikulicz als kompensatorischer Metatarsus varus aufzufassen, der sich mechanisch durch den Zug der inneren Gewölbeheber und -spanner (Adductor und Flexor longus hallucis) bei feststehendem Tarsus zwanglos erklären läßt. Auch dem von Cramer in seiner zweiten Publikation beschriebenen Unikum Metatarsus varus congenitus mit Tarsus varus reiht sich ein gleicher Fall an, dem die Aehnlichkeit mit einem echten leichten Klumphohlfuß nicht abgesprochen werden kann, so daß gewisse Zweifel an der Berechtigung zur Selbständigkeit dieses Krankheitsbildes auftauchen. Röntgenstudien sind nur an älteren Füßen von Wert. An kleinen Füßen sind die nur teilweise und oft uncharakteristisch geformten und gelagerten Knochenkerne für die Deutung des Formfehlers unbrauchbar. In Uebereinstimmung mit Duncker, Jarochy, Valentin beherrscht die Aufrichtung, Verlängerung und Verschmälerung des ersten Keilbeins die Subluxation der Basis vom Metatarsale V auf die Innenseite dieses Keilbeins, das zwischen Kahnbein und ersten Mittelfußknochen nach außen verschoben und eingeklemmt erscheint, das Bild. Gewisse Größendifferenzen der einzelnen Knochenkerne bei einseitiger Verbildung sind auffällig.

Digitized by Google

Mit Rücksicht auf die geringen Beschwerden und Gehstörungen — Unsicherheit des Ganges, leichte Ermüdung, hier und da etwas Abduktionsbehinderung — hatte sich das Interesse der Forscher mehr der Herkunft als der Behandlung des eigenartigen Fußfehlers zugewandt. Meistens ist der Wunsch der Eltern, nach einer kosmetischen Verbesserung des verunstalteten „einwärts gedrehten" Fußes und, weil kein fertiger Stiefel paßt, ein heutzutage nicht von der Hand zu weisender Umstand.

Die unblutigen Methoden (Helbing, Cramer, Hirsch u. a.) scheinen nicht befriedigt zu haben; denn schnell tauchten Operationsvorschläge zur Beseitigung der falschen Knochenbiegungen mit und ohne Sehnen- und Muskelverpflanzungen auf. Die Schrägosteotomie sämtlicher Metatarsalien nach Fröhlich wurde besonders von Cramer wegen den nach Mittelfußbrüchen häufigen chronischen Beschwerden bekämpft.

Wollte man beide Komponenten des ausgesprochenen Metatarsus varus congenitus operativ fortschaffen, so müßte die Osteotomie aller verbogenen Mittelfußknochen — am besten eine Schaftteleskopie — von einer am äußeren Fußrand im Tarsusbereich ausgeführten Keilentfernung begleitet sein.

Wir haben diese für die Statik des Fußes nicht unbedenkliche Operation durch besondere Anordnung der Keilresektion zu ersetzen versucht und in 6 Fällen eine wesentliche Formverbesserung erzielt, ohne Funktion und Weiterentwicklung des Fußes zu schädigen. Der Keil umgreift vorne die Basis von Metatarsale V, basale Teile des Metatarsale IV und III, hinten fällt das vordere Keilbeindrittel, mehr oder weniger große Vorderteile des Keilbeins III und II in die Schnittebene. Nach Ausmeißelung dieses Teiles läßt sich Adduktion und Inversion des Fußes so ausgleichen, daß eine annähernd normale Fußkontur erzielt wird. Eine Besserung des Tarsus valgus wird nicht herbeigeführt, so daß häufig Einlagen zur Nachbehandlung erforderlich sind. Einige Bilder am heutigen Projektionsabend sollen die Technik des Eingriffs erläutern und die Resultate vorführen. Eine größere im Druck befindliche Arbeit erscheint demnächst im Archiv für Orthopädie und Unfallchirurgie.

Herr Klostermann - Gelsenkirchen:

demonstriert einen Umformer für Füße.

Herr Weinert - Magdeburg:

zeigt zum Thema Platt- und Knickfuß Lichtbilder und einige Neuheiten im Schuhwerk.

Herr Schede - Leipzig:

demonstriert zwei Bilder über Skoliosenoperationen, bei der er einen Knochenspan eingepflanzt hatte.

Digitized by Google

Herr Meyer-Berlin:

Ueber die Torsion des Schenkelhalses und ihre Bedeutung für die Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung.

Mit 4 Abbildungen.

Meine Damen und Herren!

Die uns schon lange bekannte und normalerweise vorhandene Antetorsion des Schenkelhalses hat erst besondere Bedeutung erlangt durch die Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Ein großer Teil der Reluxationen wird auch heute noch den höheren Torsionen zugeschrieben. Gestatten Sie mir, heute Ihnen kurz über meine Untersuchungen zu dieser Streitfrage zu berichten.

Ueber die normalerweise vorliegenden Antetorsionsverhältnisse sind wir recht genau durch die Befunde an anatomischen Präparaten unterrichtet. Bei der angeborenen Hüftverrenkung dagegen sind wir auf Messungen am Lebenden und auf das Röntgenbild angewiesen. Ich will hier nicht näher auf die bisher angegebenen Methoden der Antetorsionsbestimmung eingehen und nur betonen, daß die Messungen mit von außen anzusetzenden Apparaten recht ungenaue Resultate ergeben. Was die Diagnose nach Röntgenbildern anlangt, so ist hier nur eine exakte Torsionswinkelbestimmung möglich, wenn wir die Lage der Kniekondylenachse während der Aufnahme genau festgelegt haben und dann nach den Konturen des Schenkelhalses seine Abwinkelung gegen die Kondylenachse beurteilen können. Haben wir also alle Röntgenaufnahmen bei der ersten Untersuchung des Patienten mit frontal eingestellter Kondylenachse gemacht, so ist es leicht, nach den Röntgenkonturen des oberen Femurendes die Lage des Schenkelhalses zu rekonstruieren. Da aber die Durchführung dieser Forderung nur bei dauernder Kontrolle jeder Aufnahme möglich ist, und wie ich festgestellt habe, an unserer Klinik trotz genauester Anweisungen ein großer Teil der Röntgenaufnahmen in Außenrotationsstellungen angefertigt worden sind, habe ich die Aufnahmen in Lorenzscher Primärstellung zu meinen Untersuchungen herangezogen. Hier haben wir durch den flach auf der Tischplatte aufliegenden gebeugten Unterschenkel stets die gleiche Rotationsstellung, nämlich 90° Außenrotation bei 90° Abduktion, und können nun gegenüber dieser festgelegten Kondylenachsenstellung die auf dem Röntgenbild gezeichnete Schenkelhalsabwinkelung bestimmen und während des Verlaufes der ganzen Gipsverbandbehandlung kontrollieren. Soviel mir bekannt ist, hat Brandes zuerst auf diese Verhältnisse aufmerksam gemacht.

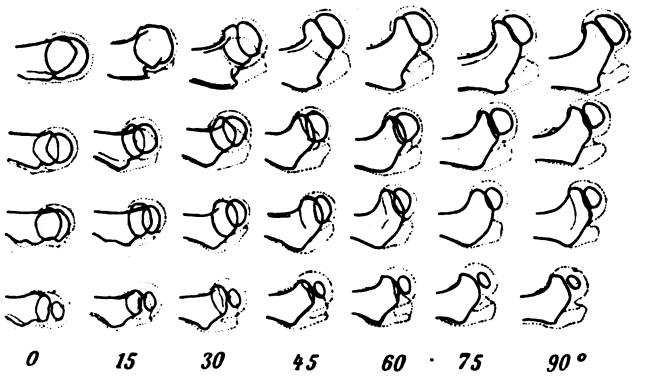
Abb. 1.

Auf Abb. 1 sehen Sie einen eingerenkten Oberschenkel in Primärstellung

Digitized by Google

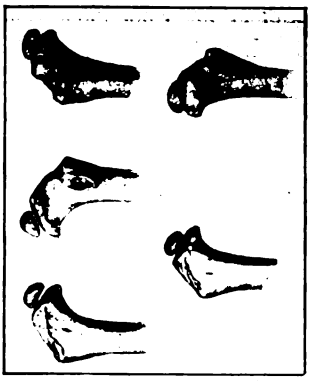
gezeichnet, und zwar hier mit 0°, hier mit 90° Antetorsion. Zwischen diesen beiden Schenkelhalsrichtungen liegen also die im allgemeinen zu findenden Torsionsgrade, und durch Anfertigung von Röntgenaufnahmen in verschiedenen Drehstellungen mit je 15° Winkelunterschied habe ich mir eine Skala hergestellt, die Sie auf der Abb. 2 sehen. Es sind Röntgenkonturen von einem

Abb. 2.



1, 2, 3 und 4 Jahre alten Oberschenkel mit 0, 15, 30, 45, 60, 75 und 90° Antetorsion in Primärstellung. Um ein Urteil darüber zu gewinnen, wie die einzelnen Konturen entstehen, entfernte ich von den Femora den Knorpel und erhielt so die hier auf Abb. 3 gezeichneten Präparate. Ich will hier nun nicht näher auf die einzelnen Konturen eingehen und jetzt Bericht erstatten über die Ergebnisse der Durchsicht der Röntgenaufnahmen in Primärstellung aus der Sammlung der Berliner orthopädischen Universitätsklinik.

Abb. 3.

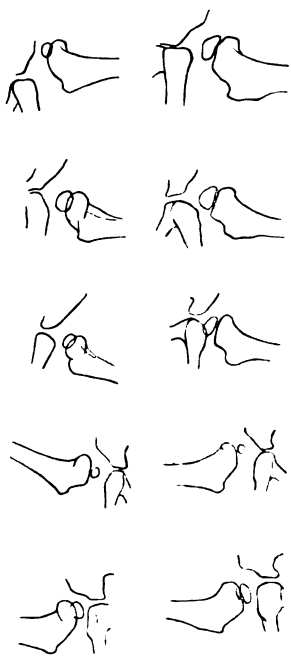


Wir fanden bis zum 6. Lebensjahr bei nur 14,5 % aller Fälle eine Antetorsion über 30 bis zu 50°, und nur bei 2,5 % eine solche über 60°. Bei einem Gesamtheilungsprozentsatz von 71 % hatte die Torsionssteigerung von 0—29° auf 31—50° eine Vermehrung der Reluxationen von 17 auf 20 % zur Folge. Bei den Torsionen über 60° war eine dem hohen Winkelgrad etwa entsprechende Vermehrung der Reluxationen nicht zu konstatieren. Bei 6 Fällen von doppelseitiger Luxation fanden sich verschiedene Torsionsgrade an einem Becken. Bei 5 Fällen wurde eine Aenderung der Torsion während der Behandlung beobachtet. Es handelte sich um einseitige Luxationen im Alter von 1 bis 3 Jahren. Auf diesem Diapositiv sehen Sie die Röntgenkonturen dieser Fälle, und zwar finden Sie links Proben der niederen, rechts Proben der höheren Torsionsbefunde an ein und demselben Hüftgelenk. In der allgemeinen

Digitized by Google

oben gegebenen Uebersicht sind diese 5 Fälle nicht mitberücksichtigt. Eine besondere Erhöhung der Reluxationen war für diese Fälle nicht zu konstatieren. Diese in den letzten Monaten der Gipsbehandlung erfolgte Torsionsvergrößerung wurde auf die drehende Wirkung der aus dem Gipsverband herausragenden Unterschenkel beim Hochheben der horizontal gelagerten Kinder zurückgeführt. Es wird daher hiernach für notwendig erachtet, stets die Unterschenkel mit in den Gipsverband hineinzunehmen. Die genaueren Einzelheiten finden Sie in meinen diesbezüglichen Ausführungen im Archiv für Orthopädie.

Abb. 4.



Im Gegensatz zu den Befunden anderer Autoren ist daher nach unseren Ergebnissen für die Luxationen nur in ganz wenigen Fällen eine besonders hohe, von der Norm abweichende Torsion anzunehmen, und wir konnten nicht nachweisen, daß gerade diese Fälle eine besonders schlechte Heilungsaussicht zeigen. Dies hat natürlich nichts damit zu tun, daß innerhalb der sonst normalen Torsionsgrenzen die höheren Torsionen eine gewisse Erhöhung des Reluxationsprozentsatzes zeigten und etwa 3 % aller Reluxationen auf das Konto der Torsionen von 30—45° zu rechnen sind. Im ganzen ist aber sicherlich bisher die Bedeutung der Höhe der Torsionen überhaupt weitgehend überschätzt worden.

Herr Engel-Berlin:

Aus der Pathologie des Hüftkopfes bei angeborener Hüftluxation.

Die Bilder, die ich hier zeigen werde, sind geeignet, die von Brandes zuerst an eingerenkten, später auch an den Hüftköpfen der gesunden Seite nach Reposition der verrenkten beobachteten osteochondritisartigen Veränderungen, zu deren Deutung ihm nur Röntgenbefunde zur Verfügung standen, wesentlich zu klären.

Die beiden Köpfe, die wir histologisch studiert haben, verdanken wir einer von Herrn Professor Gocht ausgeführten doppelseitigen Pseudarthrosenoperation bei einem 8jährigen Mädchen. Klinisch sind folgende Unterlagen von Wichtigkeit: Das Kind hatte eine hochstehende doppelseitige Luxation; die linke Seite ließ sich mit größter Mühe beim ersten Versuch reponieren. Die Einrenkung der rechten Seite in dieser wie in zwei späteren innerhalb der nächsten 4 Wochen vorgenommenen Sitzungen blieb erfolglos. Nach Abnahme

Digitized by Google

des Gipsverbandes bestand links eine schwere Abduktionskontraktur, die durch vorsichtige Redression nach subspinöser Tenotomie gebessert werden konnte.

Wegen der sehr erheblichen Gehstörung — durch die starke Höhendifferenz der Köpfe und die Abduktionsstellung der eingerenkten Seite — entschloß sich Professor G o c h t etwa 1 Jahr nach Beginn der Behandlung zu der oben erwähnten Operation. Der Heilungsverlauf war ungestört; eine Besserung der Gehstörung war der Erfolg. Die Röntgenkontrolle ließ folgendes erkennen: Das erste Bild Dezember 1920 zeigt den iliakalen Ausrenkungstyp. Beide Köpfe erscheinen verkleinert, entrundet; die Kopfkappe am oberen Pol am schärfsten gewölbt, medialwärts abfallend, die Schenkelhälse etwas aufgerichtet (Coxa valga durch Entlastung). Köpfe und koxales Femurende sind beiderseits im Spiegelbild kongruent. Das zweite Bild, kurz vor der Operation, Januar 1922, zeigt den mächtigen Einfluß der Reposition. Der Kopf ist größer, plumper, ebenso der Hals, der etwas antetorquiert erscheint. Die vorher parabelartige Epiphysenkontur ist verschwunden. An der Berührungsstelle des Kopfrandes in der Pfanne sitzt ein flacher unregelmäßiger Kopfkernschatten, so wie es die bekannten Osteochondritisbilder zeigen. Die frühere Kopfhöhe ist verschwunden, der deformierte Epiphysenkern medialwärts über die unregelmäßige Epiphysenlinie gewandert. Der nicht reponierte Kopf zeigt die gleichen Konturen; sein Epiphysenkern dieselbe Form und Struktur wie vorher.

Die gleich nach dem Eingriff in der natürlichen Lage der Köpfe orientierten Röntgenbilder lassen Form- und Strukturverhältnisse noch deutlicher erkennen. Der reponierte Kopf war viel mächtiger, rundlicher. Die Knorpeloberfläche war mit Unebenheiten, Rillen und kleineren Knorpeldefekten durchsetzt.

Die pathologische Untersuchung des Materials verdanke ich Herrn Regierungsrat H e i t z m a n n, Vorstand der Pathologischen Abteilung der ehemaligen Kaiser-Wilhelms-Akademie zu Berlin. An dem rechten luxiert gebliebenen Kopf erscheint auf dem Frontalschnitt der hyaline, glatt begrenzte Gelenkknorpel, besonders in seiner Oberflächenmitte, auffallend verdünnt.

In dem Zustand dieses rechten, luxiert gebliebenen Gelenkkopfes — wenn wir von einer weiter unten zu erörternden Veränderung an zwei Spongiosabälkchen zunächst absehen — befand sich auch das linke Femurende v o r seiner Reposition. Ein Jahr n a c h seiner Reposition, wie uns nun ein mikroskopischer Durchschnitt durch den hochgradig platt deformierten Gelenkkopf mit seinem plumpen, verkürzten Halse zeigt, sehen wir anstatt der h a u b e n a r t i g e n Gestalt des Femurkopfes mit seinem v e r s c h m ä l e r t e n, h y a l i n e n, g l a t t e n Gelenkknorpel einen ganz a b g e f l a c h t e n, w e l l i g k o n t u r i e r t e n und in den Trochanter übergehenden Kopfrest,

Digitized by Google

dessen erheblich und unregelmäßig verdickter Gelenkknorpelüberzug fast nur aus wucherndem Faserknorpel besteht. Im mittleren Abschnitt seiner Oberfläche verläuft eine breite, mehr oberflächliche, und eine tiefere Knorpelnekrose, deren Reorganisation teils vom wuchernden Faserknorpel, teils vom Epiphysenmark her erfolgt. Im Zusammenhang damit stehen größere, vom Epiphysenmark in die Grundfläche der Nekrosen vorgeschobene Markherde, die bereits im Laufe der Zeit von neugebildeten Knochenbalken umrahmt und durchzogen sind. Der noch vorhandene Rest des Epiphysenkerns nimmt auf dem Durchschnitt nur einen schmalen, unregelmäßigen Raum ein, dessen obere Begrenzung, die Knorpelknochengrenze, nur in ihrem medialen Abschnitt noch an ihren ursprünglichen Verlauf erinnert, während im mittleren Abschnitt die Knorpelknochengrenze durch weit vorgewucherten Gelenkknorpel mit einem scharfen Winkel tief in die Epiphyse vordringt. Im lateralen Teil ist die Knochenknorpelgrenze durch weit in den Gelenkknorpel hinaufgreifende Markraumbildungen unterbrochen. Die wichtigsten Befunde an dem schmalen Epiphysenrest sind die fast ausschließlich im mittleren Abschnitt am Rande des scharf in die Epiphyse vorspringenden Gelenkknorpels gefundenen, zahlreichen Fragmente nekrotischer alter Spongiosa, die sämtlich von 2—3mal so dicken Lagen lebender neugebildeter Knochenmassen umschlossen sind. Auch in den anschließenden Spongiosabälkchen finden sich nekrotische Fragmente, ebenfalls von reichlichen neugebildeten Knochenmassen umgeben. Durch die dicken knöchernen Umhüllungen erscheinen die spärlichen Spongiosabälkchen ungewöhnlich plump. Gegenüber dem in die Epiphyse vorwuchernden Abschnitt des Gelenkknorpels weist der nahe gelegene Epiphysenknorpel im medialen Teil eine Unterbrechung auf, die von neugebildeten Knochenbälkchen zum Teil ausgefüllt wird. Unterhalb dieser Unterbrechungsstelle des Epiphysenknorpels begegnen wir einer Reihe von nekrotischen Knochenstückchen, die ebenfalls von dicken Lagen neuen Knochens umgeben sind.

Die Bedeutung aller dieser in der deformierten Epiphyse und ihrem angrenzenden Halsteil festgestellten Spongiosanekrosen mit den umhüllenden lebenden Knochenmassen ist klar: Es sind mit reichlichem Kallus knöchern verheilte Nekrosen, die durch eine Impressionsfraktur entstanden sind. — Als Ursache dieser Impressionsfraktur kann nur das Trauma der Reposition in Frage kommen; wenn wir die Reposition als Ursache annehmen, dann muß erwartet werden, daß in dem nicht reponierten Gelenkkopf solche Frakturen fehlen; aber auch hier finden sich, wenn auch nur an zwei Bälkchen, mit dickem Kallus knöchern verheilte Frakturnekrosen; nun wissen wir aus der Anamnese, daß an diesem luxiert gebliebenen Gelenkkopf die Reposition versucht wurde; also auch hier das Trauma, allerdings ein geringeres, und zwar nur der Versuch der

Digitized by Google

Reposition, der zu den spärlichen Frakturen ohne Impression gegenüber der vollendeten Reposition, die zu den massenhaften Frakturen in Epiphyse und Hals mit erheblicher Eindrückung der Epiphyse geführt hat.

Während in der Epiphyse und dem angrenzenden Halsteil dieses deformierten Femurendes im Laufe der monatelangen Verbandbehandlung der Heilverlauf durch Einheilung der Knochenfragmente zu einem gewissen Abschluß gekommen war, schaffte die Gelenkknorpelschädigung, kenntlich an den Nekrosen und ausgedehnten fortschreitenden Folgewirkungen, Vorbedingungen für die Arthritis deformans, deren Progredienz nunmehr das Bild beherrscht.

Die weitgehende Umformung des Kopfes vollzieht sich unter den nach der Einrenkung völlig veränderten statischen und funktionellen Bedingungen. Am reponierten traumatisch geschädigten Kopf erschöpfen sich zunächst die gesamten Gewebsspannungen, die ihn in die Urpfanne eingestellt halten. Später tritt der funktionell formative Wachstumsreiz der Gelenkbewegung und -belastung hinzu.

Nach diesen histologischen Feststellungen an dem deformierten Femurende handelt es sich um eine im Anschluß an das Repositionstrauma entstandene juvenile traumatische Form der Arthritis deformans.

Die Aehnlichkeit dieser Befunde am reponierten Hüftkopf mit denen aus der Pathologie der epiphysären Ernährungsstörungen, wie sie Axhausen, Riedel, Heitzmann und ich in früheren Arbeiten zeigen konnten, ist unverkennbar. Hier leitet das Trauma den Umformungsprozeß ein, während bei den sogenannten echten Epiphysenerkrankungen im Sinne Perthes-Köhler die Frakturen erst als Folge des Belastungsdrucks über dem abgestorbenen Epiphysenkern zustande kommt.

Herr Eckhardt-Berlin-Dahlem:

Der Chopartstumpf und seine Prothese.

Mit 5 Abbildungen.

Die Amputation nach Chopart erfreut sich bei zahlreichen Autoren keiner großen Beliebtheit, da sie zumeist funktionell ungünstige Stümpfe in Spitz- und Klumpfußstellung mit empfindlicher Vorderfläche ergibt. Auch die mannigfachen Operationsmethoden, die das gestörte Muskelgleichgewicht, hervorgerufen durch den Ausfall der Fußheber, berücksichtigen, ich erwähne nur die Tenotomie der Achillessehne und Vernähung der Extensoren am vorderen Rand des Kalkaneus nach Hohmanns Vorschlag, führen, wie auch Blencke schreibt, nicht immer zu befriedigenden Resultaten.

Im Oskar-Helene-Heim wurden dieselben Beobachtungen gemacht, und wiederholt wurden wir vor die Aufgabe gestellt, unbrauchbare Chopartstümpfe belastungsfähig zu machen. Eine große Zahl Autoren vermeidet des-

Digitized by Google

halb überhaupt die Amputation nach Chopart; so gibt z. B. Blencke der Symeschen Operation oder dem Pirogoff den Vorzug. Biesalski hat

Abb. 1.

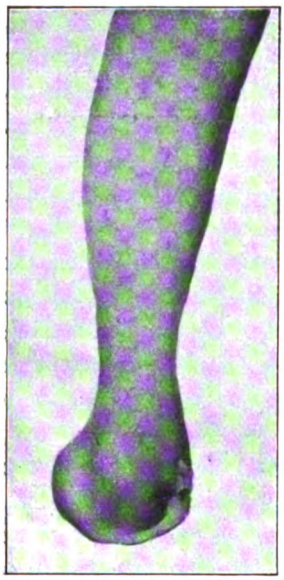


Abb. 2.

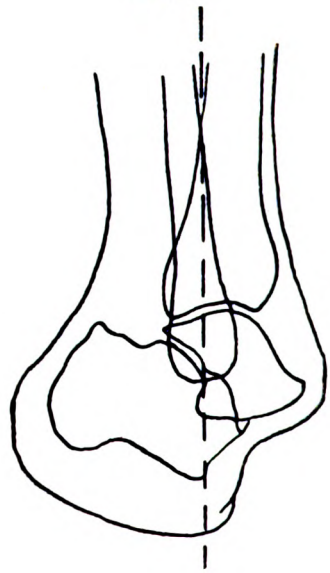
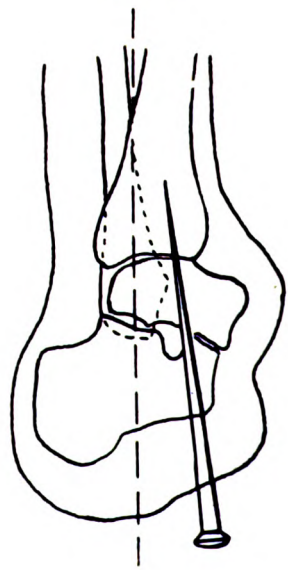


Abb. 3.

Abb. 4.



eine Modifikation der Amputation nach Chopart angegeben, die sich im Oskar-Helene-Heim ausgezeichnet bewährt hat und auch in die Friedenstätig-

Digitized by Google

keit übernommen wurde, zumal eine Prothese einfachster Konstruktion genügt.

Die ersten beiden Bilder zeigen den klinischen Befund und die Röntgenpause eines belastungsunfähigen Chopartstumpfes. Wir sehen die freien Gelenkspalten, die eine Beweglichkeit nach allen Seiten zulassen; wir erkennen den erheblichen Spitzfuß und die bis an den vorderen Rand des Stumpfes verlagerte Schwergewichtslinie.

Die nächsten Bilder zeigen den Stumpf nach der von Biesalski angegebenen Operation. Das obere und untere Sprunggelenk sind nach vorheriger Tenotomie der Achillessehne arthrodesiert worden. Das Operationsresultat wird im Gipsverband durch einen durch Kalkaneus, Talus bis in die Tibia getriebenen goldenen Nagel gesichert, der bis zur Heilung der Knochenwunden liegen bleibt. Die Schwergewichtslinie fällt jetzt in die Mitte der Sohle.

Abb. 5.

Das letzte Bild zeigt die einfache Prothese, mit deren Hilfe der Amputierte einen sicheren, fast normalen Gang hat. Sie besteht aus einer hölzernen, hinten verschnürbaren Unterschenkelhülse, gegen die sich der Patient mit der Schienbeinkante lehnt. Fußgelenke sind nicht vorhanden. Die Abwicklung erfolgt durch die Elastizität des aus Blockfilz hergestellten Fußes. Die hölzerne Hülse kann auch durch Innen- und Außenschiene mit zwei Laschen ersetzt werden; wenn der Amputierte nicht große Strecken laufen braucht, genügt sogar eine Ausfüllung des vorderen Teiles eines Ladenstiefels mit verstärkter Sohle.

Diese Methode hat sich ausgezeichnet bewährt. Die vorgeführten Bilder entstammen einem Soldaten, bei dem die Operation doppelseitig ausgeführt wurde. Gang und Stand waren sicher, was durch eifrigen Besuch des Tanzsaales bewiesen wurde. Nachträgliche Veränderungen des Stumpfes wurde bei langer Beobachtung in keinem Falle gesehen.

Herr Knorr - Heidelberg:

Zur Mechanik der Hüftmuskulatur.

Mit 8 Abbildungen.

Meine Damen und Herren! Die Frage, welchen Einfluß die Hüftmuskeln auf den Neigungswinkel des Schenkelhalses haben, ist in letzter Zeit mehrfach behandelt worden.

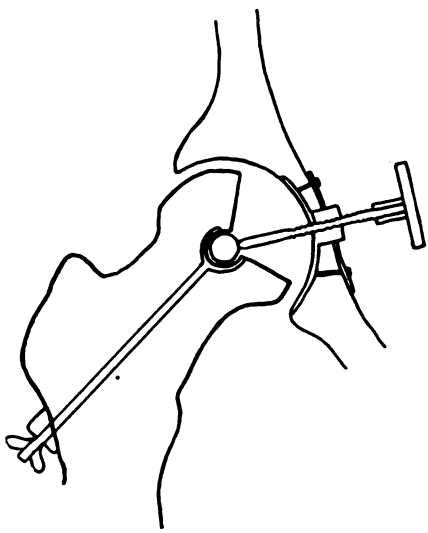
Herr Geheimrat Lange hat den Zug der Adduktoren für einen großen Teil der Fälle von Coxa valga verantwortlich gemacht. Er hält vor allem die

Digitized by Google

Mm. adductor brevis und minimus, sowie den M. pectineus für Abflacher des Kollodiaphysenwinkels, während schon früher S t i e d a die Außenrotatoren und den M. iliopsoas zur Erklärung des Coxa valga herangezogen hat. Auf dem vergangenen Orthopädenkongreß hat Professor B r a n d e s anderseits gewisse Fälle von Coxa valga durch ein Uebergewicht der pelvitrochanteren Muskelgruppe zu erklären versucht.

Während diese Schlüsse vor allem aus klinischen Beobachtungen gewonnen wurden, fehlen noch eingehende anatomische Untersuchungen darüber, welche Muskeln tatsächlich im Sinne einer Abflachung, welche im Sinne einer Verkleinerung des Kollodiaphysenwinkels wirken können.

Abb. 1.



Zur Untersuchung dieser Frage bediente ich mich eines Knochenpräparates, welches ich schon für andere Untersuchungen so montiert hatte, daß sowohl Becken wie Femur in jeder gewünschten Lage exakt festgestellt werden konnten. Zur Einstellung des Femurs habe ich ein Kugelgelenk in den Hüftkopf eingebaut, wie sie es hier im Lichtbild sehen.

Abb. 1 (Konstruktionszeichnung des Hüftgelenkmodells). In einer weiteren Abbildung sehen Sie das Präparat selbst. Abb. 2 (Knochenpräparat mit den Zuglinien des M. adductor minimus).

Die Muskelansatzstellen wurden nach dem Durchschnittsbefund an mehreren Muskelpräparaten, die mir das Heidelberger anatomische Institut dankenswerterweise zur Verfügung stellte, mit größter Genauigkeit angezeichnet und mit Bohrlöchern versehen. Für jeden Muskel wurde die obere und untere Kante sowie der Mittelzug durch gespannte Fäden dargestellt und nach entsprechender exakter Einstellung von Becken und Femur durch Photographie auf eine Ebene projiziert. So sehen Sie hier den Adductor minimus dargestellt. Um Zeit zu sparen, möchte ich Ihnen von diesen Aufnahmen nur einige Beispiele vorführen. Die ausführliche Arbeit wird später im Druck erscheinen.

Abb. 3 (Zugrichtungen des Adductor brevis). Abb. 4 (Zugrichtungen des Adductor longus). Abb. 5 (Zugrichtungen des Adductor magnus).

Damit waren die Unterlagen für eine mathematische Behandlung des Problems gewonnen.

Man hat in der Tat zunächst den Eindruck, den auch Herr Geheimrat L a n g e bei der Betrachtung von Muskelpräparaten gewonnen hat, daß

Digitized by Google

nämlich Mm. adductor brevis, minimus und pectineus im Sinne einer Abflachung wirken, während der M. longus sich neutral verhält, so daß man

Abb. 2.

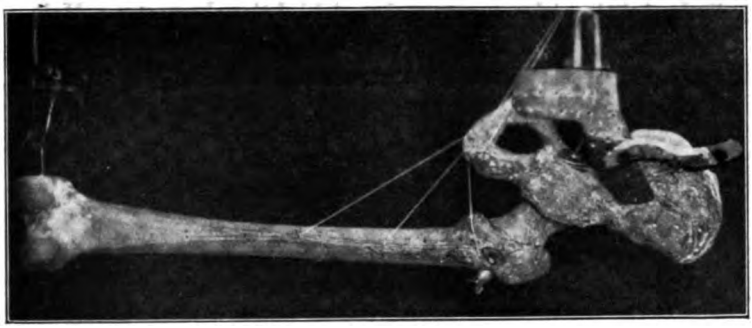


Abb. 3.

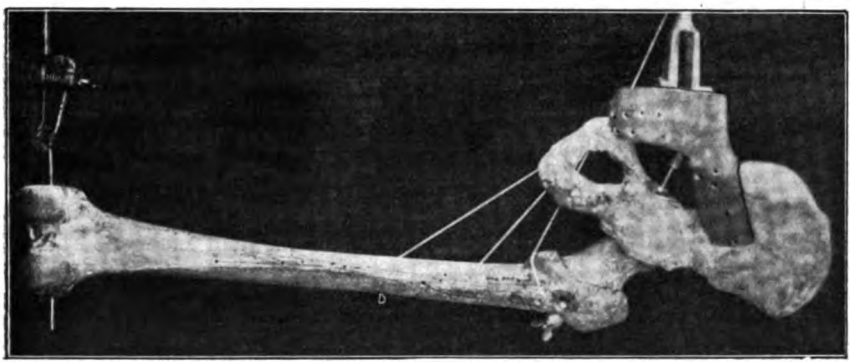
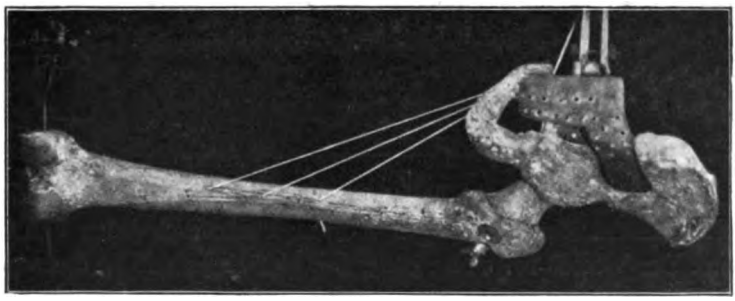


Abb. 4.



wohl annehmen könnte, daß die Mehrzahl der Muskelfasern der Adduktoren im Sinne einer Coxa valga wirken.

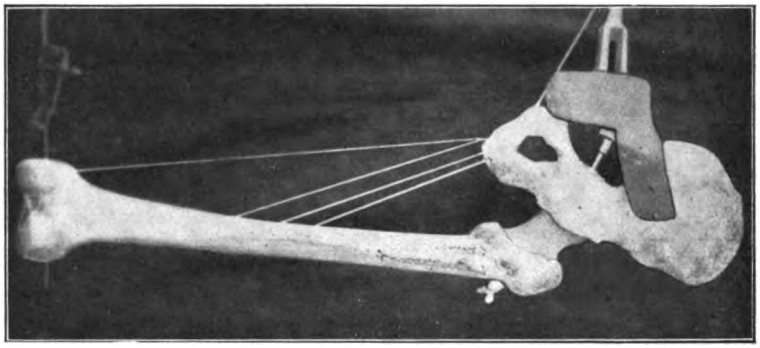
Bei näherer Prüfung ergibt sich aber gerade das Gegenteil. Die Adduktoren wirken ganz überwiegend im Sinne einer Verkleinerung des Kollodiaphysenwinkels.

Digitized by Google

Betrachten wir ein Modell. Abb. 6 (Modell des Hüftgelenks).

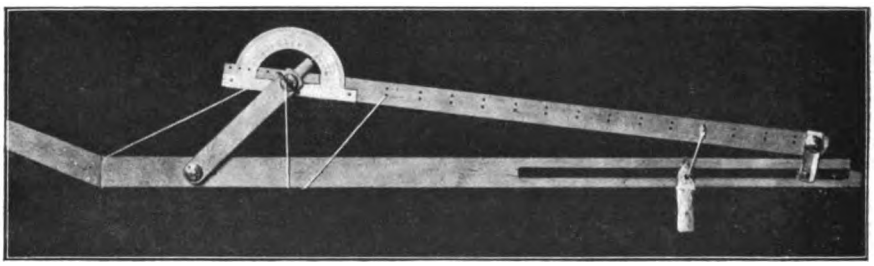
Sie sehen hier Hüftgelenk, Hals, Schaft, Kollodiaphysenwinkel (beweglich, doch feststellbar und mit Gradeinteilung versehen) und Beckenschaufel schematisch wiedergegeben. Der Adduktorenzug kann erst dann auf den Schenkelhalswinkel wirken, wenn der Adduktionsbewegung Halt geboten

Abb. 5.



wird, in der Regel wohl in der Mittellinie, wenn beide Beine zusammenstoßen. Ich habe zunächst einmal diesen Fall angenommen. Der Kollodiaphysenwinkel ist am Modell beweglich. Aendert sich dieser Winkel, so muß der Condylus medialis mitsamt dem Femurschaft entlang der Mittellinie nach oben oder unten gleiten, da ja der andere Schenkel in seinem Endpunkt, dem Hüftgelenkskopf, in der Pfanne fixiert ist. Sie sehen auf dem Lichtbilde aus Be-

Abb. 6.



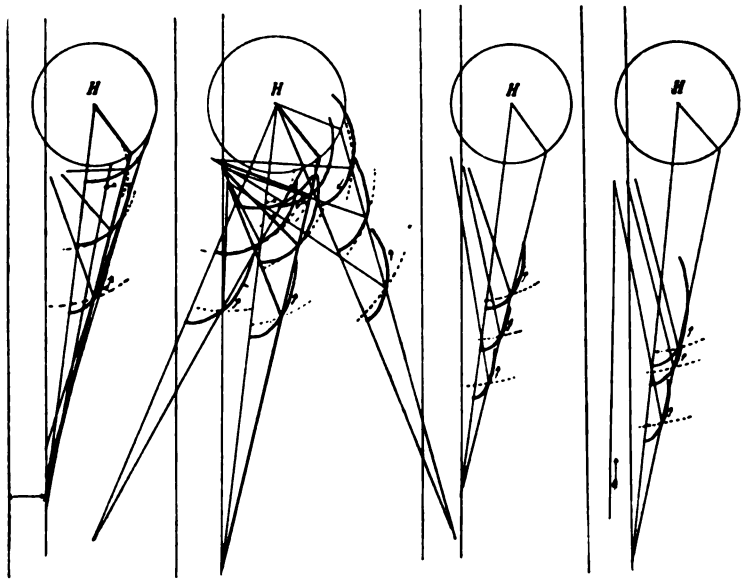
quemlichkeitsgründen mehrere Fälle verschiedenen Faserverlaufs gleichzeitig dargestellt, bei den Untersuchungen muß man natürlich jeden Fall für sich behandeln. Der Winkel zeigt hier 130°. Der einfachste Fall ist dann gegeben, wenn die Fasern am Scheitelpunkt ansetzen. Läuft die Muskelfaser in der Achse des Schenkelhalses, so kann keine Bewegung entstehen, denn die Kräfte (Muskelzug und Gegendruck der Schenkelhalsachse) befinden sich im labilen Gleichgewicht. Kommt die Muskelfaser mehr von oben (beckenschaufelwärts), so wirkt der Zug im Varussinne, kommt sie mehr von unten (schambeinwärts), so wirkt er im Valgussinne.

Digitized by Google

Wandern wir nun mit dem Ansatz am Femurschaft hinab, so zeigt sich am Modell, wie Sie sich selbst überzeugen können (ich will das Modell herumgehen lassen), daß bei Loch *1* das Gleichgewicht der Kräfte, also die Grenzscheide zwischen Vara- und Valgazug schon bei einer Richtung erreicht wird, die gegen den Schenkelhals nach außen konvergiert (Winkel von 125°, während der Schenkelhalswinkel 130° betrug). Je weiter wir hinab kommen, umso stärker wird diese Konvergenz. Bei Loch *11* beträgt der Winkel schon 100°.

Die Verhältnisse lassen sich leicht auf graphischem Wege zur Darstellung bringen. Wir wollen zunächst den Fall annehmen, daß beide mediale Femur-

Abb. 7.



kondylen durch den Adduktorenzug in der Mittellinie aneinander gepreßt werden. Die Hüftgelenke sind dann ruhiggestellt und wir können die Muskelursprünge am Becken als ruhend annehmen, während die Muskelansätze am Femurschaft mitsamt diesem wandern müssen, wenn sich der Kollodiaphysenwinkel ändert. Die Ansatzpunkte beschreiben dabei eine Kurve, die sich leicht graphisch darstellen läßt.

Abb. 7 (graphische Darstellung der Zugrichtung der Adduktoren am Oberschenkel).

Wenn sich der Muskel verkürzen will, muß also der Ansatzpunkt den Weg wählen, der gleichzeitig eine Annäherung an den Ursprungspunkt bedeutet. Schlägt man um den Ursprungspunkt einen Kreisbogen als dem geometrischen Ort aller Punkte, die gleich weit von ihm entfernt sind, so sieht man ohne weiteres, ob die Wanderung nach oben (im Sinne einer Coxa vara) oder nach unten (im Sinne einer Coxa valga) gehen muß.

Digitized by Google

Betrachten wir uns diese Verhältnisse am M. adductor minimus, so sehen wir, daß die obersten Fasern im Sinne einer Coxa valga ziehen, die unteren im Sinne einer Coxa vara, während die mittleren sich im Zustande des Kräftegleichgewichts befinden. Die uns hier interessierenden Kräfte dieses Muskels werden sich also gegenseitig ziemlich die Wage halten, so daß er überhaupt nicht im Sinne einer Veränderung des Schenkelhalswinkels wirken wird. An dieser Zeichnung können Sie auch beobachten, wie die Kurven an den verschiedenen Stellen des Femurschaftes verschiedene Gestalt zeigen, je nachdem sie sich näher am Scheitelpunkt des Schenkelhalswinkels (Kreisform) oder näher am Condylus medialis femoris (gerade Linie) befinden. Es gibt da alle Uebergänge von der geraden Linie bis zur vollendeten Kreisform.

Ganz analoge Verhältnisse finden wir am Adduktor brevis. Auch hier wirken die oberen Fasern im Valga-, die unteren im Varasinne, während in der Mitte Gleichgewicht herrscht.

An dieser Zeichnung kann ich Ihnen auch den Einfluß einer noch weitergehenden Adduktion, wie er bei Littlefällen vorkommen kann, oder der Abduktion, z. B. beim X-Bein, demonstrieren. Die Kraftrichtung bleibt gleich, doch werden bei vermehrter Adduktion beide Komponenten stärker, während sie bei Abduktion schwächer werden.

Adductor longus und magnus wirken beide sehr kräftig im Varasinne. Letzterer besitzt eine Sehne, die ausschließlich nach oben zieht (also reiner Varazug).

Unter den kleinen Hüftmuskeln wirken Obturatur internus, externus und vor allem Quadratus femoris im Sinne der Coxa valga, Iliopsoas und Pektineus verhalten sich neutral, letzterer neigt sogar mehr zum Varazug. Mm. glutaeus medius und minimus wirken im Sinne einer Coxa vara.

Es ergibt sich also erstens für die Adduktoren und dann auch für die gesamte Hüftmuskulatur ein ganz erhebliches Uebergewicht im Sinne einer Coxa vara. Dazu kommt noch, daß auch die Beckenunterschenkelmuskeln im Sinne einer Verkleinerung des Kollodiaphysenwinkels wirken.

Es liegt mir ferne, dem Muskelzug seine wichtige Rolle für die Gestaltung der Knochenform abzusprechen, doch dürfen wir auch die anderen Einflüsse, die hier eine Rolle spielen und die normalerweise untereinander und mit den Muskelkräften zu einem Kräftegleichgewicht vereinigt sind, nicht vergessen.

Ich möchte nur auf einen Punkt hinweisen: Die Entwicklungsgeschichte lehrt uns (ich verweise auf die interessanten Arbeiten Weidenreichs), daß mit dem Uebergang zum aufrechten Gang auf 2 Beinen eine Streckung des Schenkelhalses einhergeht.

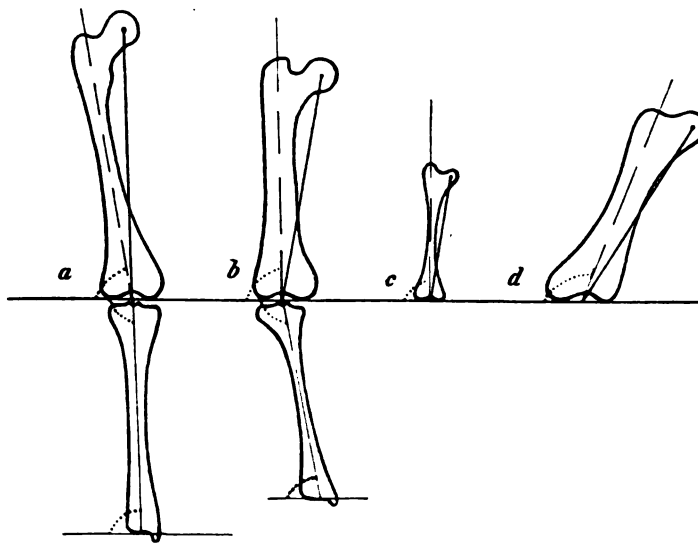
Abb. 8 (Schenkelknochentypen vom Menschen und verschiedenen Tieren).

Man vergleiche obiges Bild, das ich dem Buche Weidenreichs „Der Menschenfuß“ entnehme. Ich kann hier auf diese Verhältnisse nicht ausführlicher eingehen und muß auf die Literatur verweisen. Es liegt danach phylo-

Digitized by Google

genetisch in der Anlage unseres Skeletts die Richtung nach einem steilen Schenkelhals. Ich könnte mir vorstellen, daß die Hüftmuskeln, die, wie wir gesehen haben, überwiegend im Sinne der Coxa vara wirken, normalerweise diesen Einflüssen die Wage halten, während bei ihrem Ausfall eine Coxa valga entsteht. (Vgl. Kinderlähmungen.) Nachdem wir gesehen haben, daß die Adduktoren im Sinne einer Coxa vara wirken, wird auch die Coxa valga der Amputierten viel verständlicher, bei denen ja die Adduktoren mehr oder weniger ausfallen, und zwar gerade vor allen die im Varussinne wirkenden.

Abb. 8.



Dafür, daß hier auch noch andere Einflüsse eine ausschlaggebende Rolle spielen, spricht auch die Coxa valga bei Littlefällen mit Adduktorenspasmen, nachdem wir doch gesehen haben, daß die Adduktoren vorwiegend im Varussinne wirken, wenn man nicht annehmen will, daß die kurzen Beckenmuskeln, vor allem der Quadratus femoris, der eine sehr günstige Zugrichtung hat, hier einen besonderen Ausschlag geben.

Ich hatte leider in der letzten Zeit keine Gelegenheit, Littlefälle zu röntgen, bei denen die Adduktoren weniger betroffen waren, doch möchte ich glauben, daß auch bei ihnen eine Coxa valga besteht.

Ich möchte nun aus meinen Beobachtungen keine zu weitgehenden Schlüsse ziehen, doch möchte ich immerhin die oben skizzierte Möglichkeit, eine Gleichgewichtsstörung zwischen der phylogenetisch bedingten Neigung zu einem steilen Schenkelhals und dem im Varussinne wirkenden Zug der Hüftmuskulatur, als eine vielleicht nicht unwesentliche Komponente zum Entstehungsmodus der Coxa valga, hier zur Diskussion stellen.

Digitized by Google

Herr Walther Müller-Marburg:

Ueber die kongenitale Pseudarthrose des Oberschenkels nebst einer neuartigen Prothesenbehandlung.

Am Unterschenkel ist das Krankheitsbild der angeborenen Pseudarthrose bekannt. Die an der Grenze von unterem und mittlerem Drittel gelegene Pseudarthrose ist gefürchtet wegen der Hartnäckigkeit, mit der sie allen therapeutischen Maßnahmen zu trotzen pflegt. Am Oberschenkel sind ähnliche angeborene Pseudarthrosen bisher nicht bekannt, und doch scheint es mir nach einigen Beobachtungen auch hier ein ähnliches typisches Krankheitsbild zu geben. Am Oberschenkel sitzen derartige Pseudarthrosen immer am proximalen Drittel dicht hinter der Trochanterengegend. Die Lage der kongenitalen Pseudarthrose steht bekanntlich in Zusammenhang mit der knochenbildenden Fähigkeit der Epiphysenfuge. Die Länge der Fragmente steht in genau gleichem Verhältnis zur Appositionsfähigkeit der dazugehörigen Epiphysenfuge. An dieser Stelle findet sich immer eine spitzwinkelige scharfe Abknickung der beiden Fragmente, und endlich als dritte Eigentümlichkeit ein starkes Zurückbleiben der Entwicklung, einmal des Oberschenkelknochens selbst, aber auch der ganzen übrigen Extremität. Für dieses Krankheitsbild vermag ich folgende, größtenteils eigene Beobachtungen anzuführen:

Der 1. Fall, ein doppelseitiger, stammt von einer 32jährigen Patientin. Dieselbe war auffallend kurz. Länge betrug nur 126 cm. Die Hüftgegend war sehr breit, die Oberschenkel standen adduziert, und es war beiderseits ein ziemlich hochgradiges Genu valgum vorhanden. Die Patientin starb in der Klinik an einer anderen Erkrankung, und ich habe deshalb die Möglichkeit, hier das Beckenpräparat und auch die Röntgenbilder zu zeigen (Demonstration).

2. Fall, ein 18jähriger, sehr kräftiger junger Mann, der bereits mit einem verkürzten rechtsseitigen Bein zur Welt kam. Zunächst konnte er mit beiden Beinen etwas hinkend gehen. Infolge der zunehmenden Längendifferenz mußte er dann zu Krücken greifen und konnte nur noch auf dem gesunden linken Bein gehen (Demonstration).

Ein 3., ebenfalls einseitiger Fall findet sich in der neueren Literatur, wo er als kongenitaler Oberschenkeldefekt von Engelmann beschrieben wird. Er stimmt bis in die kleinsten Einzelheiten mit unserem 2. Fall überein. Auch hier handelte es sich um eine derartige angeborene Pseudarthrose.

Sonst habe ich keine weiteren ähnlichen Bilder finden können. Allerdings finden sich in der Literatur Beschreibungen von Oberschenkeldefekten bei kleinen Kindern. Verfolgt man solche Fälle in der Literatur, so zeigt sich, daß dieselben mit fortschreitendem Lebensalter eine ganz merkwürdige Entwicklung nehmen (Demonstration).

Digitized by Google

Man muß demnach annehmen, daß die geschilderten angeborenen Oberschenkelpseudarthrosen bei Erwachsenen einen Endzustand derartiger als angeborene Oberschenkeldefekte beschriebener Anomalien darstellen. Die Knickung hinter der Trochantergegend, die Hypoplasie der Extremität stimmt damit überein. Aetiologie der Pseudarthrosen bisher noch nicht bekannt, intrauterine Fraktur unwahrscheinlich, eher ist anzunehmen, daß es sich um Folgezustände längerer intrauteriner Knickungen handelt.

Einige Worte noch zur Therapie: Operative Maßnahmen kommen kaum in Betracht. In einem solchen Falle bei einem Kinde hat Mikulicz durch eine unter der Abknickung angelegte Osteotomie eine Korrektur der Adduktion erzielt. Hauptsache bildete dann die Prothese zum Ausgleich der starken Längendifferenz gegenüber dem gesunden Bein. In den bisher beschriebenen 2 Fällen wurde das Bein unterhalb der Pseudarthrose in eine Hülse hineingesteckt, wobei der Fuß in extremste Spitzfußstellung gezwungen wurde. Ich bin in unserem Falle etwas anders vorgegangen. Der Umstand, daß ein tadelloses Fußgelenk mit kräftigen Unterschenkelmuskeln da war, und anderseits die Tatsache, daß das Fußgelenk gerade in Höhe des gesunden Kniegelenkes lag, veranlaßten mich, eine Prothese mit beweglichem Gelenk anzufertigen, bei der das Fußgelenk die Rolle des Kniegelenks für die Prothese spielte (Demonstration). Der Patient hat mit dieser Prothese einen ganz vorzüglichen Gang mit beweglichem Gelenk bekommen.

Herr Valentin - Heidelberg

demonstriert die Bilder zu seinem Vortrag „Zur Geburtslähmung", der am Mittwoch stattfinden soll.

Herr Mau - Kiel:

Beitrag zur Aetiologie der sogenannten Geburtslähmung.

Meine Herren! Ueber die Aetiologie der sogenannten Geburtslähmung ist eine einheitliche Auffassung bisher nicht geschaffen worden. Valentin gebührt das Verdienst, neuerdings das Interesse wieder auf die Knochenaffektionen bei der Geburtslähmung hingelenkt zu haben. Im Gegensatz zu der alten Küstnerschen Ansicht, daß diese ihre Erklärung in einer intraparturiellen Epiphysenlösung finden, vertritt Valentin die Auffassung, daß es sich hier um eine neurotische Atrophie handelt, eine Auffassung, deren Richtigkeit meines Erachtens nicht mehr bestritten werden kann. Die frühere Auffassung hatte aber eine wesentliche Stütze gefunden durch den Vortrag von Haenisch auf dem 9. Kongreß der deutschen Röntgengesellschaft 1913, der „die Röntgendiagnose der Epiphysenlösung am oberen Humerusende bei der Geburtslähmung" besprach und zu der Feststellung kam, „daß der typische Röntgenbefund bei der Epiphysenlösung am oberen Humerusende darin besteht, daß der am frühesten auftretende Kopfkern lateral statt medial dem oberen dachfirstartigen Schaftende des Humerus anliegt".

Digitized by Google

Meine Herren! Ich glaube nun, mit Hilfe der hier projizierten Röntgenskizzen in aller Kürze nachweisen zu können, daß die Haenischsche Auffassung irrtümlich ist, daß die Verschiebung des zuerst angelegten Epiphysenkerns am oberen Humerusende im Röntgenbild lateralwärts nichts anderes ist, als eine Projektionstäuschung infolge der hochgradigen Innenrotation des betroffenen Armes, wie sie ja durchaus typisch ist für die angeborene Schulterlähmung, und niemals als Beweis für eine reelle Epiphysenlösung angesehen werden darf.

Die erste Skizze zeigt den von Haenisch gekennzeichneten Befund der Lateralverschiebung des ersten oberen Humeruskerns; das Bild ist aufgenommen in der starken Innenrotationsstellung, in der der Arm spontan lag. Die zweite Skizze zeigt dieselbe Schulter in der Außenrotationsstellung des Normalen. Sie sehen, daß der Kern nunmehr medial dem dachfirstartigen oberen Humerusdiaphysenende anliegt.

Deutlicher werden die Verhältnisse vielleicht noch bei dem zweiten hier skizzierten Fall, einem Kinde von $2^1/_2$ Jahren, bei dem schon beide Kopfkerne angelegt sind. Die erste Aufnahme ist wieder in starker Innenrotation aufgenommen, der Spontanhaltung des Armes entsprechend. Der größere zuerst angelegte Kopfkern liegt fast ganz lateral in der Projektion; der zweite kleinere Kopfkern ist nach medial gewandert. Ich habe nun zunächst den Humerusschaft um etwa 90° aufgerollt, d. h. nach außen rotiert. Sie sehen auf der nächsten Skizze, wie allmählich der große (erste) Kopfkern nach medialwärts, der kleine Kopfkern nach lateralwärts wandert. Die nächste Aufnahme in völliger Aufrollung, in voller Auswärtsrotation aufgenommen, zeigt uns das normale Stellungsverhältnis der beiden Kopfkerne zueinander und zu dem oberen Humerusdiaphysenende, wie Sie es hier auf dem Kontrollbild der gesunden Seite desselben Falles (in Außenrotation) sehen. Ganz kurz will ich indessen doch hinweisen auf die Unterschiede gegenüber der gesunden Seite, auf die Verkleinerung der Kopfkerne, die Verschmälerung des oberen Humerusdiaphysenendes, die Verkleinerung des Akromion und der Pfanne, und vor allem auf den vergrößerten Abstand der Kopfkerne von der Facies glenoidalis auf der erkrankten Seite.

Um die Kette des Beweises aber zu schließen, habe ich bei einem normalen, etwa 1 Jahr alten Kinde zuerst in gewöhnlicher Außenrotationsstellung die Schulter aufgenommen; Sie sehen hier das normale Bild. Dann habe ich den Arm forciert nach innen rotiert und bekam jetzt, wie Sie auf der letzten Skizze sehen, eine völlige Lateralverschiebung des großen Kernes, eine gewisse Medialverschiebung des kleinen Kernes, also Verhältnisse, wie sie, abgesehen von den eben erwähnten Unterschieden, im Prinzip den Aufnahmen bei den angeborenen Schulterlähmungen in der spontan eingenommenen Innenrotation entsprechen.

Ich komme also zu dem Schluß, daß die von Haenisch als charakteri-

Digitized by Google

stisch für die Röntgendiagnose der Epiphysenlösung am oberen Humerusende bei der sogenannten Geburtslähmung angesehene Lateralverschiebung des zuerst angelegten Kopfkernes lediglich auf einer Projektionstäuschung durch die starke Innenrotation beruht und nicht als Beweis für eine stattgehabte parturielle Epiphysenlösung angesehen werden darf.

[Erscheint ausführlicher mit Skizzen in den Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Bd. 31.]

Die Kyphose der Adoleszenten.

Meine Herren! Im Jahre 1911 hat uns Schanz mit dem Begriff der Lehrlingsskoliose bekannt gemacht und hervorgehoben, daß nach der Schulzeit, in der eigentlichen Adoleszenz, ein Zeitraum gegeben sei, der für die Entstehung oder für die Verschlimmerung bereits bestehender Skoliosen von der schwerwiegendsten Bedeutung sei. Auffallend ist indessen, wie wenig man in der Literatur findet über die reinen Kyphosen der Adoleszenz. Scheuermann in Kopenhagen hat vor etwa 2 Jahren unser Augenmerk auf dieses Krankheitsbild gelenkt. Bisher haben seine Ausführungen in Deutschland wenig Beachtung gefunden. Ich möchte daher an Hand der folgenden Diapositive Ihre Aufmerksamkeit auf dieses, wie ich glaube, nicht uninteressante Krankheitsbild erneut hinlenken.

Doch bevor wir auf die Pathologie zu sprechen kommen, muß ich kurz die normalen Verhältnisse berühren, zumal in den anatomischen und histologischen Lehrbüchern diese Dinge sehr zu kurz gekommen sind. Die ursprünglich rein endochondrale Verknöcherung des knorpligen Wirbelkörpers wird etwa im 6. Fötalmonat an der Vorder-, Seiten- und Hinterfläche abgelöst durch eine periostale Ossifikation; auf der oberen und unteren Fläche des Wirbelkörpers geht die Ossifikation nach endochondralem Typ weiter unter Bildung der bekannten Schichten des wuchernden und des Säulenknorpels, hervorgehend aus den ruhenden Zellen der hyalinen Knorpelschicht der Zwischenwirbelscheibe (Diap. I). Erst etwa zur Zeit der Adoleszenz bildet sich hier im hyalinen Knorpel der Intervertebralscheibe auch eine Epiphyse aus, die sich röntgenologisch als kleiner dreieckiger Schatten je an der oberen und unteren vorderen Ecke des Wirbelkörpers bei seitlicher Aufnahme darstellt (Diap. II). Bei der Aufnahme von vorne nach hinten sieht man diese Epiphysenringe oder -scheiben deutlich nur am Wirbelsäulenpräparat (Diap. III). Wesentlich deutlicher als beim Menschen treten diese Epiphysen bei den Vierfüßlern hervor, wie sie hier an der Aufnahme des Präparates einer jungen Kaninchenwirbelsäule sehen (Diap. IV). Diese Verhältnisse sind zwar schon lange bekannt. Ich zeige Ihnen hier aus dem 1864 in Paris erschienenen Atlas von Rambeau und Renault eine entsprechende Abbildung (Diap. V), doch scheinen sie mir den Chirurgen und Orthopäden recht wenig geläufig zu sein; jedenfalls sieht in ihnen noch 1921 Lehrnbecher tuberkulöse Sequester. Meine

Digitized by Google

mikroskopischen Präparate lassen die Verhältnisse noch klarer erkennen (Mikrophotogramme Diap. VI, VII, VIII). Mit Beendigung des Wachstumsalters, etwas nach dem 20. Lebensjahre, verschmilzt die Epiphysenscheibe knöchern mit dem Wirbelkörper, und in diesem histologischen Präparat eines 32jährigen Individuums sehen Sie an Stelle der Epiphysenlinie als obere und untere Begrenzung des Wirbelkörpers eine deutliche Kortikalis bedeckt von dem „ruhenden", hyalinen Knorpel der Zwischenwirbelscheibe (Mikrophotogramm Diap. IX).

In der Adoleszenz treten nun Störungen in dieser Epiphysenlinie auf, die röntgenologisch zu erkennen sind. Man sieht besonders an der oberen und unteren vorderen Ecke bei seitlicher Aufnahme eine unregelmäßige zackige Begrenzungslinie des Wirbelkörpers, die manchmal direkt becherförmige Gestalt annehmen kann; die Epiphyse selber ist ebenfalls zerschlissen, häufig gar nicht erkennbar. Klinisch finden wir ein gut umschriebenes Krankheitsbild; es handelt sich zur Hauptsache um männliche Individuen von 15—17 Jahren, und zwar sind die landwirtschaftlichen Arbeiter ganz besonders bevorzugt. Junge Mädchen kommen seltener zur Beobachtung, dann meist schon um das 12.—14. Lebensjahr; man findet eine innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeit aufgetretene, starr fixierte Kyphose immer des unteren Dorsalabschnittes, manchmal mit einer ganz leichten seitlichen Abweichung verbunden, die fast immer so gut wie völlig schmerzlos ist. Anfangs schneller, später langsam, nimmt die Kyphose dauernd zu. In hochgradigen Fällen kann es statt der bloßen unregelmäßigen Konturenzeichnung der Wirbelkörper zu weitgehenden Destruktionsprozessen kommen. Röntgen wir die Patienten in einem späteren Stadium, etwa um das 20. Lebensjahr herum, ist die erwähnte unregelmäßige Begrenzung des Wirbelkörpers wieder verschwunden, der Körper aber hat deutliche Keilform angenommen, und in hochgradigen Fällen sind die oberen und unteren Ecken benachbarter Wirbelkörper spangenförmig einander genähert: wir bekommen Bilder, wie wir sie von der Spondylitis deformans des höheren Alters her kennen. Ich zeige Ihnen hier zunächst die Röntgenskizzen der seitlichen Wirbelsäulenaufnahmen der bisher von uns beobachteten Fälle, dann Diapositive einzelner Röntgenoriginalaufnahmen und Photographien der betreffenden Patienten (Diap. X—XVIII). Ich habe mich zur Hauptsache mit Skizzen begnügen müssen, weil die Verhältnisse beim Originaldiapositiv nicht immer klar zur Ansicht zu bringen sind. Man kann im wesentlichen drei Stadien unterscheiden: das Reizstadium, das Destruktionsstadium und das Reparationsstadium. Mit Abschluß des Wachstumsalters ist auch das Reparationsstadium beendet und die Progredienz der Deformität abgeschlossen, jedenfalls nach unseren bisherigen Beobachtungen.

Um was für Vorgänge handelt es sich hier nun in der Epiphysenlinie? Pathologisch-histologische Bilder kann ich Ihnen leider nicht

Digitized by Google

bringen, da die Fälle naturgemäß nicht zur Autopsie kommen. Scheuermann glaubte den Krankheitsprozeß in Parallele setzen zu sollen zu der Perthesschen Osteochondritis def. juv. cox. Meine Herren! Ich glaube, er hat nicht recht. Hauptsächlich durch die Axhausenschen Untersuchungen wissen wir, daß ebenso wie der Köhlerschen Erkrankung auch der Perthesschen Erkrankung primäre Epiphysennekrosen zugrunde liegen. Daß es sich aber bei unserem Krankheitsbild um derartige primäre Epiphysennekrosen handeln könnte, erscheint schon deswegen unwahrscheinlich, weil fast immer mehrere Wirbelkörperepiphysen betroffen sind. Zudem ist in dem Alter, in dem die Krankheit immer beginnt, ein eigentlicher Knochenkern in der Wirbelkörperepiphyse noch gar nicht entwickelt; der röntgenologische Epiphysenschatten ist um das 15.—17. Lebensjahr herum nach meinen histologischen Untersuchungen fast immer nur durch Kalkeinlagerungen in die hyaline Knorpelschicht bedingt, der eigentliche Ossifikationsvorgang erfolgt meist erst einige Jahre später.

Ich glaube vielmehr, daß wir mit der Breslauer Klinik (Hahn) eine Verbindung suchen müssen mit der Coxa vara und dem Genu valgum der Adoleszenten. Hier haben schon v. Mikulicz in seiner klassischen Arbeit über das Genu valgum, Frangenheim, Helbing, Hädke bei der Coxa vara ganz charakteristische Veränderungen in der Epiphysenlinie mikroskopisch nachgewiesen, die hauptsächlich als spätrachitische aufgefaßt wurden. Es erscheint mir indessen durchaus zweifelhaft, ob wir mit Fromme eine spätrachitische Genese aller Belastungsdeformitäten annehmen müssen, ich glaube, wir müssen uns allgemeiner fassen und mit Schanz von einem Ueberwiegen der statischen Inanspruchnahme über die statische Leistungsfähigkeit sprechen und dürfen etwa sagen: Tritt im Adoleszentenalter ein Mißverhältnis zwischen der statischen Inanspruchnahme und der statischen Leistungsfähigkeit der Wirbelsäule aus irgendeinem Grunde ein, so kommt es vor allem zu mehr oder weniger hochgradigen Veränderungen an den Wachstumslinien derjenigen Wirbelkörper, welche mechanisch dem höchsten Druck ausgesetzt sind; diese Veränderungen bestehen einerseits in einer Verbreiterung und unregelmäßigen Begrenzung der Knorpelwucherungszone, anderseits in einer Hemmung der Verknöcherung und des knöchernen Wachstums, in schweren Fällen sogar in Resorption bereits fertig gebildeten Knochens. So viel über die pathologische Anatomie.

Die Prognose ist hinsichtlich der Beseitigung der ausgesprochenen Deformität nahezu aussichtslos; einer weiteren Verschlimmerung dürfte entgegenwirken ein entlastender Wirbelgips, hinaufreichend bis zur Kinn-Okziputlinie, in Suspension angelegt. Doch muß ich sagen, daß auch damit die Therapie bisher in unseren Fällen recht wenig dankbar war.

[Erscheint ausführlicher mit Abbildungen voraussichtlich im Archiv für Orthopädie und Unfallchirurgie.]

Digitized by Google

Herr Göcke-Dresden:

Gelenkbildung in den Seitenfortsätzen des I. Lendenwirbels.

In den Seitenfortsätzen des I. Lendenwirbels treten in seltenen Fällen Gelenke auf, die entwicklungsgeschichtlich eine Aussonderung eines kostalen Elementes darstellen, welches normalerweise mit dem Seitenfortsatz verschmolzen ist. Diese Hemmungsbildung kommt vorzugsweise bei Wirbelsäulen mit numerischer Variation vor und ist praktisch wichtig für die Unfallbegutachtung Wirbelsäulenverletzter, da sie mit Querfortsatzbrüchen verwechselt werden kann.

Herr Walther Müller-Marburg:

Neue Experimente über die Wirkung mechanisch-funktioneller Beanspruchung auf Knochen und Wachstumszonen.

Die experimentellen Untersuchungen, über die ich hier in Kürze berichten möchte, wurden angestellt, um die Wirkung länger dauernder funktioneller Ausschaltung, und anderseits einseitiger mechanischer Beanspruchung eines Gliedabschnittes auf den Knochen zu prüfen.

In der Literatur finden sich ja schon mehrfach experimentelle Untersuchungen, die sich mit derartigen Fragen beschäftigen, es sind dies in erster Linie alle die Experimente, die zur Frage der künstlichen Deformitätenerzeugung angestellt wurden. Die verschiedensten Methoden wurden kurz herangezogen. Durchtrennung einzelner Muskeln und Sehnen, Nervendurchschneidung oder auch Exartikulation einer ganzen Extremität wurden gewählt, um dadurch Aenderungen am Skelett zu erzielen. Einen besonders großen Raum nehmen die Versuche ein, durch Gipsverbände oder besondere Bandagen einen Gliedabschnitt funktionell auszuschalten oder irgendwelchen abnormen statisch-mechanischen Verhältnissen auszusetzen. Derartige Versuche scheiterten vielfach daran, daß bei wirklich wirksamen derartigen Verbänden die unvermeidlichen Druckstellen die Ergebnisse trübten oder die schweren Verbände die Bewegungsmöglichkeit und damit das Allgemeinbefinden der Versuchstiere schwer beeinträchtigten.

Ich habe deshalb einen ganz anderen Weg gewählt, der sich in vielfacher Hinsicht als sehr zweckmäßig erwies, die operative Verlagerung einer ganzen Extremität unter die Haut bzw. die Muskulatur des Rumpfes. Es wurde bei diesen Versuchen eine Extremität enthäutet, unter die Haut in die Muskulatur verlagert und hier zur Einheilung gebracht. Technisch hat das weder an der vorderen noch an der hinteren Extremität größere Schwierigkeiten, die betreffende Extremität heilte stets fest ein. Die Tiere waren in ihrem Allgemeinbefinden nicht im geringsten beeinträchtigt. Derartig am Vorderbein operierte Katzen gingen sehr bald wieder mit Erfolg dem Mäusefang nach. Die Methode wurde an Ratten, Kaninchen, Katzen und Hunden vielfach ausgeführt, und es gelang damit: 1. eine ganze Extremität für viele Monate jeglichen Belastungs- oder Be-

Digitized by Google

wegungseinflüssen zu entziehen, und 2. bestimmte Knochenabschnitte für lange Zeit abnormen Druck- oder Biegungseinflüssen auszusetzen.

Einige auf diese Weise gewonnene Befunde möchte ich hier kurz demonstrieren. Zunächst einiges über die Wirkungen der funktionellen Ausschaltung.

Belastungseinflüsse auf den Knochen waren an derartig eingenähten Extremitäten sicher auszuschließen, viel sicherer als das etwa durch Gipsverbände möglich ist, ebenso nennenswerte Bewegungen. Es bot sich also hier die Gelegenheit, die Frage der Inaktivitätsatrophie am Knochen zu studieren. Im histologischen Bild war die der Knochenbälkchen sehr deutlich erkennbar. Gleichzeitige Röntgenaufnahmen der eingenähten und freien Extremität ließen denn auch bereits nach 4 Wochen an den Metatarsalia und an den Handwurzelknochen deutlich erkennen, also schon ziemlich frühzeitig, ein Auftreten der Knochenaufhellung, mit längerer Dauer der funktionellen Ausschaltung wurde die Atrophie immer deutlicher. Die langen Röhrenknochen zeigten so gut wie keine Atrophie. Wurde aber an einer derartig eingenähten Extremität noch eine Durchtrennung eines Knochens, etwa der Ulna, ausgeführt, dann trat ganz isoliert in auffallend kurzer Zeit eine recht erhebliche Knochenatrophie auf. Das ist doch wohl ein Hinweis darauf, daß es nicht angängig ist, die akuten Atrophien, wie sie z. B. im Anschluß an Knochenverletzungen auftreten, einfach als Inaktivitätsatrophie zu deuten, wie dies vielfach geschieht. Hier spielen offenbar noch andere Momente mit herein. Bekanntlich reagieren alle in rascher Teilung begriffenen Zellen besonders empfindlich auf alle Reize. Es war demgemäß zu erwarten, daß an den Wachstumszonen besonders deutliche Unterschiede zwischen belasteter und eingenähter Extremität vorhanden sein würden. Meine an jungen Katzen angestellten Versuche bestätigten dies denn auch sehr deutlich.

Bereits nach 3 Wochen zeigte der Vergleich der Röntgenbilder der freien und der eingenähten Seite folgende charakteristische Unterschiede: Auf der belasteten freien Seite waren die Unterarmepiphysenfugen doppelt so dick als auf der unbelasteten eingenähten Seite. Die Knorpelknochengrenze verlief hier nicht in einer so geraden und scharfen Linie. Noch deutlicher zeigten sich diese Unterschiede im histologischen Bild. Auf der eingenähten Seite eine absolut scharfe und gerade Knorpelknochengrenze mit dichten langen Knochenmarkkanälen, auf der belasteten Seite eine etwas gewellte Grenze, spärlichere und kürzere Markkanäle, also auch hier eine Bestätigung der Tatsache, jegliche Belastung hemmt die Prozesse der enchondralen Ossifikation, das äußere Zeichen derselben ist die Dickenzunahme der Knorpelfugen.

Dementsprechend waren auch Längenunterschiede an den Knochen der eingenähten und der belasteten Seite festzustellen. Zirkelmessungen an den Röntgenbildern ergaben, daß die eingenähten unbelasteten Unterarmknochen fast stets etwas länger waren als auf der Kontrollseite. Daß etwa ein durch die

Digitized by Google

Operation bedingter Reiz durch reflektorische Hyperämie die Ursache der Verlängerung war, scheint mir auf Grund entsprechender Kontrollversuche nicht wahrscheinlich. Die Verlängerungen sind eine experimentelle Bestätigung gewisser klinischer Beobachtungen, z. B. die oft auffallende Längenzunahme der Kinder während eines lang anhaltenden Krankenlagers, die häufige Längenzunahme gelähmter kindlicher Extremitäten gegenüber dem belasteten gesunden Bein, das auffallende Längenwachstum mancher kindlicher Amputationsstümpfe usw.

So viel über die Wirkungen der funktionellen Ausschaltung, und nun noch einige Beobachtungen zur Wirkung einseitiger abnormer Zug- und Druckbeanspruchung.

Diese Beobachtungen wurden an noch wachsenden Ratten angestellt. Bei diesen Tieren wurde ein Hinterbein bei stärkster Beugung in Hüft- und Kniegelenk in der Muskulatur des Rumpfes eingenäht. Bei vergleichenden Röntgenaufnahmen der freien und der in Zwangsstellung eingenähten Extremität fiel nun auf, daß an den in stärkster Beugung fixierten Gelenken die Patella gegenüber der Kontrollseite in ihrem Längendurchmesser größer geworden war, daß dagegen die Dicke derselben abgenommen hatte. Es war also eine ähnliche Deformierung der Patella eingetreten, wie sie etwa ein Stück Radiergummi durch Auseinanderziehen desselben erleidet. Diese Gestaltsveränderung der Patella war bei den in Beugestellung eingenähten Extremitäten mehrfach zu beobachten, sie fehlte dagegen bei Einnähung in Streckstellung.

Ganz besonders charakteristisch war der Befund an der Patella bei einem Tier, wo die Einnähung mehr als 3 Monate angedauert hatte. Auch hier zunächst die eigenartige Verlängerung und Verschmälerung der Kniescheibe. Dann trat inmitten derselben ein feiner querer Spalt auf, und schließlich war der Knochen in zwei durch eine Diastase getrennte Hälften zerlegt; also hier ein sehr merkwürdiges Beispiel, wie die Wirkung dauernder Zug- und Druckkräfte zu einem ganz ähnlichen Zustand führen kann, den wir bei der Patellarfraktur als Resultat eines einmaligen starken Traumas sehen.

Als ein weiteres Beispiel für die Wirkung dauernder stärkerer Abbiegung eines Knochens möge endlich noch das folgende Beispiel vom Vorderarm dienen:

Hier war bei einer noch sehr jungen Ratte die Vorderextremität bei ziemlich stark gehobener Schulter mit horizontal gelagertem Unterarm fest am Thorax fixiert. Der Oberarm übte so einen dauernden Druck auf das proximale Vorderarmende aus, der zu einer immer stärkeren Abbiegung des Unterarmes führte, wie die fortlaufenden Röntgenkontrollen zeigten. Das Endergebnis nach $3^1/_2$ Monaten sehen wir hier, eine fast rechtwinkelige Abknickung beider Vorderarmknochen, wohl gemerkt ohne irgendwelche vorausgegangene Fraktur. Die Ulna zeigt am Scheitelpunkt eine sehr deutliche spindelige Verdickung des Schaftes, der dünnere Radius dagegen zeigt an dieser Stelle eine eigenartige

Digitized by Google

quere helle Zone, die von der Konkavität her zu zwei Dritteln den Knochen durchsetzt und histologisch eine auffallende Aehnlichkeit mit Bildern von sogenannten Umbauzonen zeigt. Auf Einzelheiten will ich an dieser Stelle nicht eingehen und möchte nur auf den eigentümlichen Knochenbefund als Folgezustand kontinuierlicher Abbiegung eines Knochens hinweisen.

Sind auch die hier gezeigten Befunde zunächst nur von mehr theoretischem Interesse, so dürften sie doch auch zur Klärung von mancherlei Befunden der menschlichen Knochenpathologie Fingerzeige abgeben.

Herr Hans Blencke-Magdeburg

demonstriert eine Reihe von Bildern mit sogenannten Schuherkrankungen.

Herr Wittek-Graz

zeigt die Bilder eines 23jährigen Friseurgehilfen, bei dem das obere Sprunggelenk knöchern ankylosiert war und trotzdem der Fuß in fast normaler Weise bewegt werden konnte infolge Anpassung der anderen Gelenke.

Herr Penkert-Magdeburg

demonstriert verschiedene Röntgenplatten von allgemeiner Karzinomatose des Knochensystems, ausgehend von einem Mammakarzinom.

Sie stammen von einer 38jährigen Schwester, die früher, abgesehen von einigen Anginen und einer Appendizitis, derentwegen sie 1912 operiert wurde, stets gesund und sehr leistungsfähig gewesen war; 1922 im Frühjahr klagte sie infolge Ueberanstrengung im Beruf über Herzbeschwerden, 6wöchige Kur in Bad Nauheim, die ihr nicht bekam und sie bald darauf ans Bett fesselte. Patientin konnte sich danach trotz sogfältigster Pflege und interner Behandlung mit allen möglichen Mitteln nicht wieder erholen und klagte viel über rheumatische Beschwerden, besonders Schmerzen im rechten Oberschenkel. Die im März 1923 gemachte Röntgenaufnahme des rechten Oberschenkels zeigte starke Auftreibung zwischen den beiden Trochanteren mit vakuolenartigen Aufhellungen, die ebenfalls in den Beckenknochen nachzuweisen waren. Vom Vortragenden wurde in Uebereinstimmung mit A. Blencke die Diagnose auf Osteosarkom gestellt im Gegensatz zu dem behandelnden Internen und Chirurgen, die der Diagnose Osteoporose oder Osteomalazie zuneigten. Die in letzterer Richtung eingeschlagene interne Therapie war völlig ergebnislos, die Patientin verfiel mehr und mehr. Weitere Röntgenaufnahmen zeigen eine Spontanfraktur des rechten Oberschenkelhalses mit Verkürzung und Einkeilung und überall im Knochensystem vakuolenartige, verschiedenartig gestaltete Aufhellungen der Knochensubstanz, eine Aufnahme der Vorder- und Oberarmknochen die gleichen Erscheinungen, an verschiedenen Stellen Durchbrechung und Zerstörung der äußeren Knochenstruktur und -kontur, die sicher auf einen malignen Prozeß hinwiesen. Anfang August dieses Jahres wurde von der Patientin eine Geschwulst in der rechten Mamma gefühlt, die sich als völlig inoperables Karzinom erwies und bis dahin, ohne Erscheinungen gemacht zu haben, auch von den behandelnden Aerzten nicht bemerkt war. Es handelt sich also um ein Mammakarzinom, das in kleinen Anfängen wahrscheinlich durch sehr frühen Einbruch in das Lymph- und Blutgefäßsystem zu einer generalisierten allgemeinen Knochenmetastasierung geführt hat und nicht um eine durch Unterernährung oder sonstige Kriegsfolgen bedingte Osteoporose oder Osteomalazie. Patientin ist vor einigen Tagen der Karzinose erlegen.

Digitized by Google

Herr Buchholz-Magdeburg:

Beobachtung eines Falles symmetrischer Aufhellung in beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen.

Meine Damen und Herren! Es handelt sich um einen 32jährigen Mann, der aus einer gesunden Familie stammt, und bei dem weder selbst noch in seiner Familie eine der jetzigen Erkrankung ähnliche Krankheit je vorgekommen ist. Der Kranke hat in seinem 2. Lebensjahre das Laufen gelernt. Seit dem 7. Jahre leidet er an Asthmaanfällen, weswegen er 1914 vom Heeresdienst zurückgestellt wurde.

1915 hatte er zum erstenmal einen „Muskelrheumatismus" in beiden Beinen; 1916—1917 war er als Infanterist im Felde, anfangs ohne Beschwerden; dann verspürte er nach einem langen Marsche starke Schmerzen in beiden Beinen; Lazarettaufnahme und anschließend Kuraufenthalt in Schielo; nach 10 Wochen kehrte er zur Truppe zurück und wurde hauptsächlich im Bureau beschäftigt.

Januar 1919 wieder „Muskelrheumatismus", Kur in Bernburg, Besserung.

Herbst 1920 abermals „Muskelrheumatismus", auch diesmal in beiden Beinen.

November 1921 wieder „Muskelrheumatismus" in beiden Beinen, anschließend einen Furunkel im Rücken und eine rechtsseitige Leistendrüsenentzündung. Die Schmerzen im linken Bein ließen bald nach, während die im rechten Bein längere Zeit bestehen blieben. Es wurde damals ein Hüftleiden festgestellt und mit Sanarthrit Besserung erzielt; röntgenologisch wurde damals nichts Krankhaftes gefunden; neurologisch festgestellt: Schmerzpunkt an der Spina il. ant. sup., Reflexe beiderseits gleich, lebhaft, keine Zeichen von Ischias, rechter Oberschenkel 2 cm dünner als der linke.

April 1922 Fieber, Asthma, große körperliche Schwäche, beim Gehen starke Schmerzen im rechten Bein; neurologisch Neuritis; ohne Behandlung, auf Bettruhe Besserung.

Sommer 1922 war der Kranke vollkommen beschwerdefrei, so daß er sich sogar sportlich betätigen konnte.

November 1922 starke Schmerzen im rechten Bein, beim Gehen Schmerzen in der rechten Hüfte, im rechten Knie und im rechten Oberschenkel, außerdem Fieber. Auf Tuberkulininjektionen, Massage und Sanarthritinjektionen trat keine Besserung ein, sondern eine Zunahme der Schmerzen und der Schwäche im rechten Bein. Röntgenologisch Verdacht auf Beckentumor. Wassermann negativ.

13. Februar 1923 Aufnahme ins Krankenhaus zur Operation.

Befund bei der Aufnahme im Krankenhaus: Großer, schmächtiger Mann in herabgesetztem Kräfte- und Ernährungszustand; Haut welk; subkutanes Fettpolster gering; Muskulatur schwach; keine Oedeme.

Neurologisch kein krankhafter Befund; Reflexe normal, nur beiderseits Lebhaftigkeit der Patellar- und Achillessehnenreflexe.

Digitized by Google

Herz und Bauchorgane ohne Befund; Leber und Milz nicht vergrößert.

Lungen: Beiderseits diffuse Bronchitis mit etwas Husten und Auswurf; im Sputum keine Tuberkeln.

Urin: Albumen 0, Bence-Jonesscher Eiweißkörper 0, Saccharum 0, Sanguis 0, Gallenfarbstoffe 0, im Sediment einzelne Leukozyten.

Blutstatus: Hämoglobin 83%, Erythrozyten 5 712 000, Färbeindex 0,73, Leukozyten 10 100, Neutrophile 66,5 %, Mononukleäre 3 %, große Lymphozyten 2 %, Eosinophile 7 %, Uebergangsformen 3,5 %, kleine Lymphozyten 16,5 %, Basophile 1,5 %, Myelozyten 0 %.

Die Wirbelsäule ist frei beweglich, nicht druckempfindlich; im Bereich der Lendenwirbelsäule besteht eine geringe linkskonvexe Skoliose, bedingt durch die Schiefstellung des Beckens, dessen rechte Seite etwas höher steht als die linke.

Das rechte Bein ist im Hüftgelenk in einer Flexionsstellung von 165°, leichter Abduktion und Außenrotation fixiert; Wackelbewegungen sind im Hüftgelenk passiv möglich; Knie- und Fußgelenk sind normal beweglich.

Der rechte Oberschenkel ist um 1 cm verkürzt; die Muskulatur des rechten Beines ist schmächtiger als die des linken, und zwar im Durchschnitt um 3 cm.

Röntgenaufnahme: Beiderseits am horizontalen und vertikalen Schambeinast symmetrische Aufhellungen des Knochens; am horizontalen Ast betreffen die Aufhellungen nur die obere Kortikalis, die Konturen der unteren Kortikalis sind von der Aufhellung nicht betroffen. Die Symphyse ist verbreitert, unscharf begrenzt, schräg nach oben rechts verlaufend; die Aufhellungszone ist am oberen rechten Schambeinast am deutlichsten ausgeprägt. Das rechte Hüftgelenk zeigt einen verschmälerten Gelenkspalt und eine Abplattung des Schenkelkopfes. Linkes Hüftgelenk ohne Befund.

15. Februar 1923. Operation in Lumbalanästhesie:

Senkrechter Schnitt in der Mittellinie dicht oberhalb der Symphyse; nach Loslösen der Muskelansätze wird der ganze rechte horizontale Schambeinast freigelegt. Drei Querfinger breit lateral der Symphyse befindet sich ein der Aufhellung im Röntgenbild entsprechender Spalt im oberen Rande der Kortikalis; in den Spalt ist Bindegewebe eingelagert. Das Periost ist verdickt. Medial von dem Spalt besteht eine linsengroße Verdickung des Knochens. Diese Verdickung und ein Teil des verdickten Periostes werden zur mikroskopischen Untersuchung entfernt. Naht der Muskulatur, des Subkutaneums und der Haut.

Der weitere Heilverlauf war durch ein infiziertes Hämatom kompliziert. Nach 5wöchigem Krankenhausaufenthalt wurde der Kranke mit einer noch nicht vollständig verheilten Weichteilwunde entlassen. Das rechte Bein war im Hüftgelenk fast vollständig versteift in einer Flexionsstellung von 165°, leichter Abduktion und Außenrotation; kein Druck- oder Stauchungsschmerz des Hüftgelenkes; Gang mit Hilfe eines Stockes ohne Schmerzen unter Hinken möglich.

Die mikroskopische Untersuchung des am Schambeinast exstirpierten Gewebes wurde von Professor Ricker vorgenommen und ergab: „Als Tumor könnte der Struktur nach ein diffuses Fibrom des Periosts bestehen, doch ist das ganz unwahrscheinlich, so gut wie ausgeschlossen. Das Gewebe ist faserreiches, zellarmes Bindegewebe mit einigen anschließenden Knochenbälkchen; wahrscheinlich entstanden durch Hyperplasie des Periostes, z. B. nach eitriger Periostitis und Osteomyelitis, worum es sich gehandelt haben dürfte. (Verlauf und Befund nicht anders verständlich.)"

Seit den Untersuchungen von Pommer wissen wir, daß im Skelettsystem physiologischerweise von der Jugend bis zum Alter sich ein Umwandlungsprozeß abspielt, der darin besteht, daß fertiges Knochengewebe resorbiert und osteoide kalklose Substanz apponiert wird; diese kalklose osteoide Sub-

Digitized by Google

stanz wird durch Einlagerung von Kalksalzen zu Knochen. Jede erworbene Knochenerkrankung hat nun ihre Ursache darin, daß dies Verhältnis von Resorption und Apposition irgendwie gestört ist.

Bei der in unserem Falle vorliegenden Knochenerkrankung ist von den erworbenen Knochenerkrankungen zu denken an:

1. Spätrachitis und Osteomalazie;
2. Osteoporose;
3. Osteogenesis imperfecta.

Die letzterwähnte Erkrankung ist wegen des Alters des Patienten von vornherein auszuschließen.

Spätrachitis und Osteomalazie sind nach Looser Erkrankungen gleicher Ursache, Erkrankungen, die das ganze Knochensystem befallen und deren Unterschied darin besteht, daß das Erfolgsorgan in dem einen Falle der wachsende, in dem anderen Falle der fertige Knochen ist. Bei beiden Erkrankungen ist der Knochenanbau nicht gestört, nur hat der Knochen die Fähigkeit verloren, Kalksalze zu assimilieren; die angebaute osteoide Substanz bleibt somit kalklos, was in den mehr oder weniger breiten osteoiden Säumen zum Ausdruck kommt. Osteoide Säume sind aber in unserem Falle weder in den Röntgenbildern noch in dem mikroskopischen Präparat vorhanden, so daß eine Rachitis oder Osteomalazie hier nicht in Frage kommt.

Bei der Osteoporose findet eine normale oder auch eine gesteigerte Resorption von Knochensubstanz statt bei gleichzeitiger Störung des Knochenanbaues im Sinne einer Verminderung der Apposition von Knochensubstanz. Dadurch nun, daß ständig Knochensubstanz resorbiert, das Defizit aber nicht durch einen entsprechend großen Anbau ersetzt wird, kommt es zu einer Vergrößerung der Binnenräume des Knochens; es bilden sich mehr oder weniger große Hohlräume oder auch Spalte im Knochen, die im Inneren des Knochens wahrscheinlich durch Mark, an der Peripherie, wie in unserem Falle, durch ein vom Periost ausgehendes Bindegewebe ausgefüllt werden.

Solche osteoporotischen Prozesse wurden schon früher beobachtet, so von Pawlow bei Hunden mit lange bestehender Dünndarmfistel, von Schmorl und Seidel bei Menschen mit einer lange bestehenden Gallenfistel, ohne daß die Ursache der Erkrankung klar geworden wäre. Die Frage nach der Ursache solcher Spaltbildungen geriet aber dann ins Rollen, als zuerst 1919 Fromme, dann Looser u. a. sich eingehender damit beschäftigten, als sie als Einwirkung oder Nachwirkung des Krieges und der Nachkriegszeit gehäufter auftraten. Sie wurden unter dem allgemeinen Namen der Hungerosteopathien zusammengefaßt, als Frakturen, Infraktionen oder Spontanfrakturen gedeutet und als sogenannte Spätrachitis bezeichnet. Sie wurden beobachtet an fast allen Knochen mit Ausnahme der kurzen Knochen; vor allem wurden sie auch beobachtet am Becken, so von Strohmann und neuerdings von See-

Digitized by Google

liger, in deren Fällen diese Spaltbildungen symmetrisch an beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen aufgetreten waren.

Seeliger hat nun in einem Falle, bei dem außer am Becken solche Spaltbildungen auch an der Ulna vorhanden waren, die an der Ulna bestehenden mikroskopisch untersucht; nach seiner Ansicht handelt es sich um eine Osteoporose, diese ist das Primäre; sekundär treten dann in dem porösen Knochen infolge mechanischer Einwirkungen Nekrosen auf, die langsam fortschreitend den ganzen Knochen durchsetzen und zu den bekannten Spalten im Knochen führen.

Daß es sich bei diesen Spaltbildungen nicht um echte Frakturen handelt, möchte ich auch nach dem Befunde in unserem Falle annehmen; denn erstens fehlen das auslösende Trauma und die sonstigen bekannten Frakturzeichen, und ferner erscheint es mir vollkommen ausgeschlossen, daß jemand mit Frakturen in beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen noch fähig sein könnte, irgendwie zu gehen. Es handelt sich demnach gar nicht um eigentliche Frakturen, sondern um kalkarme Stellen im Knochen, wie sie Looser bei der Rachitis und Osteomalazie als „Umbauzonen" beschrieben hat. Dabei soll nicht bezweifelt werden, daß unter gewissen Umständen beim Weiterschreiten des lokalen resorptiven Prozesses die Kontinuität des Knochens zerstört werden und es zu einer echten Fraktur oder Pseudarthrose kommen kann. Es würde sich dann um einen Vorgang handeln ähnlich dem, wie ihn Lexer, Bier u. a. an Knochentransplantaten haben auftreten sehen, wo am Transplantat, das zur Schienung einer Pseudarthrose eingepflanzt war, in gleicher Höhe wie am geschienten Knochen, erst Aufhellungszonen und schließlich wieder eine neue echte Pseudarthrose sich bildete.

Was nun aber bei dieser doch das ganze Skelettsystem umfassenden Osteoporose das auffallendste ist, ist das symmetrische Auftreten der durch sie bedingten Aufhellungszonen an beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen. Diese auffallende symmetrische Lokalisation haben schon Looser, Strohmann und Seeliger erwähnt; wie letzterer möchte auch ich diese Symmetrie der Lokalisation mechanischen Ursachen zuschreiben, ähnlich denen, die Lexer für das Auftreten von Pseudarthrosen bei Knochentransplantaten verantwortlich macht. Im Gegensatz nämlich zu Bier und Martin sieht Lexer den Grund für das Auftreten von Pseudarthrosen in Knochentransplantaten nicht in irgendwelchen hormonalen, sondern in mechanischen Einflüssen. Aehnliche mechanische Einflüsse spielen auch bei dem Auftreten der symmetrischen Aufhellungszonen am Becken ihre Rolle. Es ist ja bekannt, daß der Knochen gegen dauernde mechanische Insulte, sowohl gegen Druck wie Zug, sehr empfindlich ist. Die von den Spaltbildungen betroffenen Stellen des Beckens sind nun aber gerade die, die die dünnsten des Beckenringes und dabei die relativ am meisten beanspruchten sind. Hält nun auch der normale Knochen diese dauernde Beanspruchung ohne weiteres

Digitized by Google

aus, so tut dies nicht der krankhaft veränderte; und wie bei dem osteomalazischen Becken wir gerade an diesen Stellen die stärksten Verbiegungen sehen, so sehen wir bei dem osteoporotischen Becken an diesen Stellen die Aufhellungszonen.

Zur Erklärung des Krankheitsbildes in unserem Falle muß man, glaube ich, zwei Prozesse annehmen, die nebeneinander hergelaufen sind.

Infolge der durch den Krieg und die Nachkriegszeit bedingten mangelhaften Ernährung, die der vielleicht gesteigerten, vielleicht auch nur normalen Resorption von Knochensubstanz keinen gleichwertigen Ersatz durch Apposition entgegenstellen konnte, hat sich schleichend eine Osteoporose ausgebildet, die zu Spaltbildungen im Knochen, und zwar an beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen, führte. 1921 entwickelte sich dann im Anschluß an einen Furunkel eine Osteomyelitis, hervorgerufen durch wenig infektiöse Erreger, und lokalisierte sich erstens am rechten Hüftgelenk, wo sie zu einer Versteifung des Gelenkes führte, und zweitens am rechten horizontalen Schambeinast, wo sie durch die Operation und die nachfolgende mikroskopische Untersuchung nachgewiesen wurde. Daß eine Osteomyelitis für den ganzen, seit 1915 bestehenden Prozeß verantwortlich ist, möchte ich nach dem ganzen Verlauf nicht annehmen; vielmehr möchte ich glauben, daß die 1915 aufgetretene und als Muskelrheumatismus gedeutete Erkrankung der Beginn des osteoporotischen Prozesses gewesen ist, in dessen schleichendem Fortschreiten die in den folgenden Jahren beobachteten wiederholten Erkrankungen an „Muskelrheumatismus" nur eine Periode besonders starker Progredienz der Erkrankung bedeuten.

Die Behandlung bestand außer in der Operation und anschließender Bettruhe in der Darreichung von Calcium lacticum.

Wie ich schon erwähnte, wurde der Kranke nach 5wöchigem Krankenhausaufenthalt entlassen mit einer fast vollständigen Versteifung des rechten Hüftgelenkes in einer Flexionsstellung von 165°. Er konnte ohne Schmerzen mit Hilfe eines Stockes hinkend gehen.

Um den weiteren Verlauf und den jetzigen Befund festzustellen, habe ich den Kranken am 21. dieses Monats nochmals untersucht:

Eine wesentliche objektive Besserung war nicht weiter eingetreten; das rechte Bein war im Hüftgelenk in einem Winkel von 165° vollständig versteift, es bestand keinerlei Druckschmerzhaftigkeit; die Muskulatur des rechten Beines war um 4 cm geringer als die des linken. Der Gang war hinkend, kleinere Strecken konnte der Kranke ohne Stock, größere Strecken nur mit Hilfe eines Stockes gehen; Radfahren machte ihm nach seinen Angaben keine Beschwerden. Das Röntgenbild zeigt eine Ankylose des rechten Hüftgelenkes mit deutlicher Abplattung des Kopfes; die Aufhellungszonen an beiden horizontalen und vertikalen Schambeinästen sind weniger deutlich als früher, aber immer noch sichtbar. Subjektiv fühlte sich der Kranke wesent-

Digitized by Google

lich besser als früher, die Schmerzen sind geschwunden; er fühlt sich im allgemeinen kräftiger als früher und hat in bezug auf das rechte Bein als einzige Klage eine Ermüdung und Schwäche im Bein nach längerem Stehen und Gehen.

Nach dem ganzen Verlauf möchte ich den osteomyelitischen Prozeß im rechten Hüftgelenk für ausgeheilt halten, daß das gleiche auch hinsichtlich der Osteoporose zutrifft, möchte ich nicht glauben, sondern nur annehmen, daß der Prozeß zur Zeit zum Stillstand gekommen ist, aber doch immerhin mit einem gelegentlichen Wiederaufflackern der Erkrankung zu rechnen ist.

Herr zur Verth - Hamburg

zeigt die Diapositive zu seinem Vortrage vom Dienstagnachmittag „Der Pirogoff und seine Prothese", ferner zum Vortrag „Prothesenrandabszesse".

(Schluß der Sitzung.)

Sechste Sitzung.

Mittwoch, den 26. September 1923, 9 Uhr vormittags.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung um 9 Uhr vormittags und erteilt Herrn Valentin - Heidelberg das Wort.

Herr Valentin - Heidelberg:

Pathologisch-anatomische Beiträge zur Kenntnis der Geburtslähmung.

Mit 8 Abbildungen.

Das Kapitel „Geburtslähmung" hat in den letzten Jahren in ständig wachsendem Maße das Interesse der verschiedensten Spezialdisziplinen, insbesondere der Orthopäden erweckt, ich erinnere nur an die Arbeiten von Weil, Schubert, Erlacher, Pitzen und Mau; auch in der ausländischen Literatur sind eine Reihe bedeutsamer Arbeiten darüber erschienen, so von Annovazzi, Bentzon, Froelich, Sever, Slomann, Taylor und Thomas. Ganz kurz möchte ich herausheben, was als Resultat all dieser Arbeiten feststeht, um dann weiterhin zu zeigen, wo unsere Kenntnis noch lückenhaft ist, und wo die weitere Forschung einzusetzen hat.

Der früher — besonders durch Küstner — vertretene Standpunkt, daß die Geburtslähmung auf einer Epiphysenlösung am oberen Humerusende beruht, trifft nur in Ausnahmefällen zu, z. B. bei Anwendung ganz grober Gewalt. Alle die oben namentlich aufgeführten Autoren teilen diese von mir bereits früher verfochtene Ansicht. Die Theorie Fincks, daß es sich bei der Geburtslähmung um eine Luxation des Oberarmes handle, muß ganz abgelehnt

Digitized by Google

werden. Die erst einige Wochen nach der Geburt auftretende Subluxationsstellung des Oberarmes ist eine Folge, nicht die Ursache der Geburtslähmung. Eine andere Frage, die aber hier nicht zur Diskussion steht, ist die, ob es überhaupt sicher nachgewiesene Fälle von kongenitaler Schulterluxation gibt; ich gedenke in einer späteren Arbeit zu diesem Thema Stellung zu nehmen. Aus diesem kurzen Exzerpt ergibt sich als sichere, außer der Diskussion stehende Tatsache: Primär ist bei der Geburtslähmung die Nervenläsion, während die Knochenveränderungen und die Störungen in der Funktion des Gliedes sekundäre Folgeerscheinungen der Nervenschädigung sind. Nur über zwei Punkte sind die Ansichten der Autoren geteilt; wo ist der Sitz dieser Nervenläsion zu suchen, im peripheren oder im zentralen Nervensystem? Die zweite ganz selbständige Frage lautet: wann findet das Trauma statt, während des Geburtsaktes oder schon während des intrauterinen Lebens (Weil, Erlacher), oder schließlich schon in frühester Embryonalzeit, d. h. ist eine kongenitale Aplasie zentralnervöser Teile (Schubert) ätiologisch anzuschuldigen? Bevor ich näher auf diese beiden Kernpunkte eingehe, sei über einen Fall berichtet, den ich in der Heidelberger chirurgischen Klinik (Professor Enderlen) zu beobachten Gelegenheit hatte.

Georg K., $^3/_4$ Jahre (geboren am 12. April 1922). Aufnahme am 4. Januar 1923.

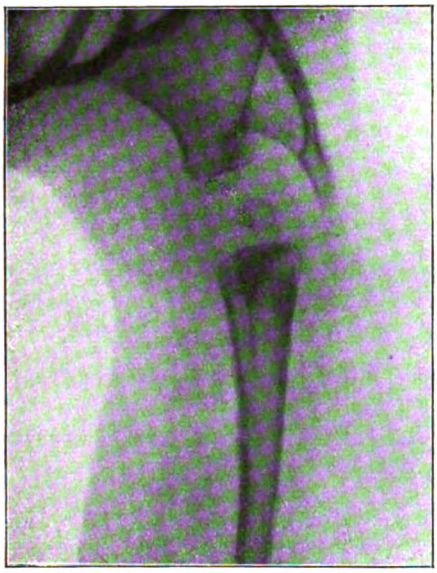
Anamnese (von der Mutter erhoben): 5 Partus, 2 Kinder jung an Keuchhusten gestorben, die 3 übrigen gesund; sämtliche Geburten verliefen normal, ohne Mithilfe des Arztes. Das Kind Georg ist das sechste. Schwangerschaft ohne Befund. Am 12. April 1923 morgens um 10 Uhr Blasensprung, nach Angabe der Hebamme genügend Fruchtwasser. Da es sich um eine Querlage handelte und die Geburt nicht vonstatten ging, wurde abends 6 Uhr ein Arzt (Dr. O. in S.) geholt, der mir über den weiteren Geburtsverlauf folgendes berichtete: „Ich wurde in Vertretung eines Kollegen aufs Land gerufen, fand dort die Frau, die schon mehrmals geboren hatte, mit seitlich abgewichenem Kopf und glaubte, daß die Wendung ohne besondere Schwierigkeiten vor sich gehen werde. Das gelang auch, aber die Extraktion des Kopfes war sehr schwierig, beide Arme wurden heruntergeholt, und es mußte ein sehr starker Zug angewandt werden, um den Kopf zum Eintreten zu bringen. Es gelang schließlich, aber das Kind war asphyktisch, kam aber nach einigen Schultzeschen Schwingungen zum Atmen." — Die Lähmung und abnorme Haltung beider Arme wurde sofort nach der Geburt bemerkt; die Beweglichkeit soll sich, namentlich rechts, allmählich etwas gebessert haben.

Befund: Gutgenährtes, seinem Alter entsprechend entwickeltes Kind, große Fontanelle fingerkuppengroß, zwei Schneidezähne vorhanden, keine Zeichen von Rachitis. Innere Organe gesund. Beide Oberarme sind im Schultergelenk bis über die Horizontale erhoben. Der linke etwas weiter als der rechte, beide stehen in Abduktion und stärkster Einwärtsrotation. Die Ellbogengelenke sind spitzwinklig gebeugt, in Pronation, die Finger eingeschlagen, die Daumen stehen etwas abduziert. Aktive Beweglichkeit beider Arme im Schultergürtel fast aufgehoben. Man sieht nur von Zeit zu Zeit an der rechten Hand leichte Dorsalflexion auftreten und ein geringes Hochheben der Oberarme über die gewöhnliche Haltung hinaus. Ellbogen- und Handgelenke sind passiv frei beweglich, eine passive vollständige Fingerstreckung gelingt nur mit Widerstand. Beim Versuch, passive

Digitized by Google

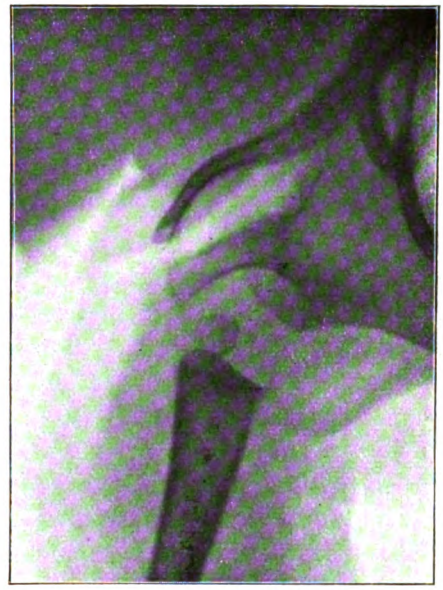
Bewegungen im Schultergelenk auszuführen, geht sofort die Skapula mit. Röntgenbilder der beiden Schultergelenke siehe Abb. 1 und 2. Die Sensibilität scheint in den Armen stark herabgesetzt, wenn nicht aufgehoben zu sein. Die Periostsehnenreflexe fehlen an beiden Armen, die Eigenreflexe an den unteren Extremitäten lebhaft, Babinski beiderseits positiv. Keine Störungen im Gebiete der Hirnnerven, kein Hornerscher Symptomenkomplex. Das Ergebnis der elektrischen Untersuchung entspricht dem klinischen Befund, bei faradischer Reizung sind nur in den Muskeln des rechten Armes und Schultergürtels minimale träge Zuckungen auszulösen, auch im linken Deltoideus gelingt es. — Es wird erwogen, die Plexus brach. freizulegen, um ein eventuelles Hindernis zu beheben. Daher am 10. Januar 1923 Operation (Professor E n d e r l e n) in Aethernarkose. Freilegung des

Abb. 1.



Linkes Schultergelenk meines Falles.

Abb. 2.



Rechtes Schultergelenk meines Falles.

linken Plexus brach. Man findet am hinteren Truncus eine scheinbare Verdickung, an den beiden anderen Trunci ist nichts zu sehen. Auf elektrische Reizung spricht der verdickte Stamm an (Kontraktion im Deltoideus), sowohl proximal wie distal von der scheinbaren Verdickung. Da ein weiterer Eingriff nicht indiziert, Schluß der Wunde. Schon während der Hautnaht hört das Kind plötzlich zu atmen auf, die Pupillen weit und trotz künstlicher Atmung und intrakardialer Adrenalininjektion Exitus.

A u s z u g a u s d e m S e k t i o n s p r o t o k o l l (Pathol. Institut Heidelberg, Dr. E c k s t e i n): Leichte diffuse Auftreibung etwa in der Mitte der Halsanschwellung; Adhäsion zwischen Dura und Rückenmark im Bereiche derselben. Mehrfache diffuse Auftreibungen an einzelnen Stämmen der Plexus brachiales beiderseits. Status thymolymphaticus: hochgradige Hyperplasie der Thymus (45 g), Hyperplasie des ganzen lymphatischen Rachenringes. Zahlreiche große Solitärfollikel im Ileum und Dickdarm, außergewöhnlich große Peyersche Plaques, zahlreiche große Milzfollikel, Hyperplasie der zervikalen und mesenterialen Lymphdrüsen. Der Plexus brachialis zeigt links in seinem obersten Stamm kurz vor dessen Eintritt in den Canalis intervertebralis eine diffuse, etwa

Digitized by Google

1 mm betragende, spindelförmige Auftreibung von ziemlich fester Konsistenz. Der rechte Plexus brachialis zeigt an einigen Stellen ähnliche Unregelmäßigkeiten, die jedoch nicht so fest sind. Beim Aufschneiden des Duralsacks fällt auf, daß in der Gegend der Halsanschwellung sich die Dura von den seitlichen Partien des Rückenmarks auf eine Länge von etwa $2^1/_2$ cm nicht abziehen läßt, so daß die tieferen Wurzeln hier nicht zu sehen sind. Das Rückenmark scheint etwa in der Mitte der Halsanschwellung etwas mehr und etwas umschriebener aufgetrieben zu sein, als es der Halsanschwellung an und für sich zukäme. An der Hinterfläche des Rückenmarks findet sich von der Halsanschwellung an abwärts ein beiden Hälften angehörender, etwa $^1/_2$ cm breiter weißer Streifen; dagegen erscheint das angrenzende Gebiet der Pyramidenseitenstränge blaßgrau.

Histologische Untersuchung (Professor Steiner, Psychiatrische Klinik Heidelberg) (siehe Abb. 7 u. 8).

Im Großhirn, Kleinhirn und verlängerten Mark kein pathologischer Befund.

Rückenmark: in der Gegend der Halsanschwellung erweist sich die vordere Medianspalte außerordentlich verbreitert und ausgefüllt mit pialem Bindegewebe. Die Dura ist etwas verdickt, es findet sich eine hochgradige Zerstörung des linken Vorderhorns und der ihm außen anliegenden weißen Substanz auf dem Uebersichtsbild. Die normale Zeichnung des linken Vorderhorns fehlt; statt dessen ist die eigentliche Rückenmarkssubstanz nur in Form eines Keiles, der eine nach vorn gerichtete Spitze trägt, vorhanden. Bei stärkerer Vergrößerung zeigt sich, daß nach außen an diesem Keil Gewebe angelagert ist, das sich als stark gewuchertes mesodermales Bindegewebe darstellt. In diesem Bindegewebe finden sich jedoch immer noch einige markscheidenhaltige Nervenfasern (Wurzeln) eingelagert. Die Bindegewebswucherung setzt sich auch etwas in die eigentliche Rückenmarkssubstanz fort; auch in der Nähe des anscheinend gesunden rechten Vorderhornes ist eine deutliche, allerdings geringergradige Bindegewebswucherung nachweisbar. Im linken Vorderhorn selbst keine Ganglienzellen mehr. Am Markscheidenbild zeigt sich auf dieser Höhe ein hochgradiger Ausfall der Markumhüllung im ganzen Rückenmarksquerschnitt mit Ausnahme des Hinterstranges und der Rückenmarksperipherie, und der Gegend der Pyramidenvorderstränge, die noch ziemlich gut erhaltene Markscheiden zeigt. Im Fettpräparat zeigt sich an der vorhin erwähnten Stelle der vorderen Rückenmarksperipherie, wo der große Defekt ist, eine sehr starke Anhäufung lipoiden Materials, das schon zusammengeballt in großen Klumpen hauptsächlich um die Gefäße herum sich darstellt, nur vereinzelt finden sich isoliert stehende mit lipoidem Material dicht angefüllte große Zellen vom Typus der Körnchenzellen. Auch in dem rechtsseitigen vorderen Gebiet des Rückenmarks finden sich allerdings quantitativ viel geringer einzelne mit lipoidem Material dicht angefüllte Gefäßscheiden und sehr wenige einzelne Körnchenzellen. In den mehr distalen Teilen des Rückenmarks zeigen sich keine krankhaften Veränderungen mehr, mit Ausnahme einer systematischen Degeneration des beiderseitigen Pyramidenseitenstranggebietes, auf der linken Seite stärker als auf der rechten und von relativ geringem Umfang.

Digitized by Google

Danach handelt es sich um eine Herderkrankung in der Gegend der Halsanschwellung des Rückenmarks. Die Ursache desselben könnte zunächst eine Entzündung oder eine Verletzung sein. Gegen eine Entzündung spricht unbedingt das Fehlen jeglicher exsudativ-infiltrativer Erscheinungen an den Gefäßwänden in dem betroffenen Gebiet oder in den Meningen. Das Wahrscheinlichste ist eine traumatische Einwirkung, die zu einer Erweichung und Untergang der nervösen Substanz geführt hat, infolge deren dann das zugrundegegangene Material durch eine Wucherung von mesodermalem Gewebe ersetzt worden ist. Der Zeitpunkt, wann dies stattgehabt hat, ist mit Sicherheit nicht festzustellen; doch läßt sich aus der Verteilung des lipoiden Materials und aus der doch schon hochgradigen Ersatzwucherung des Bindegewebes schließen, daß der Krankheitsprozeß mehrere Monate zurückliegen muß. Damit wäre die Wahrscheinlichkeit in die Nähe gerückt, daß es sich um ein Trauma in der Geburt oder kurz nachher gehandelt hat.

Die Oberarmköpfe boten folgenden Befund (Professor Weidenreich). Rechts: Der Gelenkkopf hat keine gleichmäßig kuglige Oberflächengestaltung. An seiner genau nach oben gerichteten Fläche erhebt sich, am Collum anatomicum beginnend und quer medianwärts und nach unten auslaufend, eine firstartige, stumpfkantige Leiste, die eine nach vorn gelegene facettenähnliche Depression begrenzt; nach hinten ist der Abfall steiler, aber die Kopffläche mehr ausgerundet. Das Collum anatomicum ist breiter als normal und setzt die beiden Tuberkula viel schärfer von dem Kaput ab. Besonders erhebt sich das Tuberculum majus als selbständiger Wulst über die Kollumfurche und den Gelenkkopf. Weniger ist das beim Tuberculum minus der Fall. Der Sulcus intertubercularis ist auch lateral von einer festen faserknorpligen Masse umgrenzt, d. h. die beiden Tuberkula umschließen die Bizepssehne derart, daß sie in einen Kanal eingebettet erscheint. Links: Der Gelenkkopf ist nicht kuglig, sondern stellt ein Ovoid dar, dessen Längsachse frontal orientiert ist. Eine Firstbildung fehlt, dagegen ist die ganze obere Kaputfläche stärker abgeflacht. Collum anatomicum, Tubercula und Sulcus intertubercularis wie rechts.

Dieser Fall scheint mir deswegen besonders wichtig und der Mitteilung wert zu sein, weil eine sehr genaue histologische Untersuchung der Nerven und des Rückenmarks stattfand. Denn an Hand dieses sowie der sonst noch in der Literatur niedergelegten Fälle, bei denen eine Autopsie ausgeführt wurde, ist es uns möglich, zu den oben aufgezählten Theorien Stellung zu nehmen, indem wir uns dabei auf pathologisch-anatomisch sichergestellte Tatsachen stützen, da es mir scheint, als ob die gar nicht so spärlichen, wie Schubert meint, aber doch so wertvollen Operations- und Autopsiebefunde mitunter nicht genügend berücksichtigt wurden.

Von neueren Arbeiten, die ausführliche Operationsberichte bringen, seien insbesondere die von Taylor und seinen Mitarbeitern Clark und Prout

Digitized by Google

hervorgehoben, die die von früheren Autoren (so von Kennedy, Eversmann, Fairbank, Boyer, Grovellona u. a.) erhobenen Befunde bei zahlreichen Operationen immer wieder bestätigen konnten. Sie fanden in allen schwereren Fällen die tiefe Halsfaszie verdickt, in eine feste Narbe verwandelt, mit den Nervenbündeln adhärent und durch ihre Vernarbung die Nervenwurzeln umklammernd und strangulierend, außerdem ein oder mehrere Plexuswurzeln abgerissen. In den leichteren Fällen wird das Bindegewebe, das die Nervenwurzeln umhüllt (Perineurium) und die Gefäße zum Nerven führt, zerrissen, und es entsteht eine Hämorrhagie in und zwischen der perineuralen Hülle; später wird dann das Hämatom organisiert, und so

Abb. 3.

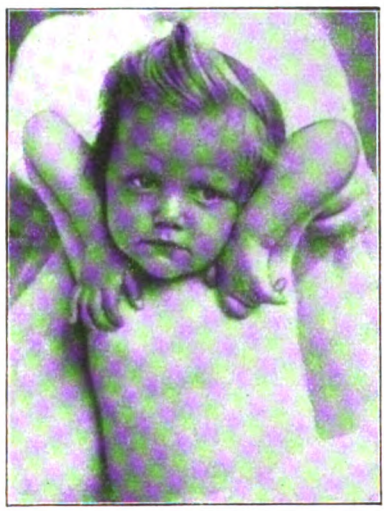


Abb. 4.

Fall von Jolly.
Die Haltung der Arme war in meinem Falle ganz analog, nur rechts etwas weniger ausgesprochen als links.

kommt es zu Adhäsionen und zur Narbenbildung. Zwischen der Zerrung und der Abreißung aller Wurzeln gibt es natürlich alle möglichen Variationen. Diese Schilderung des bei einer großen Reihe von Operationen festgestellten Sachverhaltes wird durch die den Arbeiten beigegebenen Abbildungen als absolut einwandfrei bewiesen, außerdem steht der Befund, wie schon oben betont, durchaus im Einklang mit dem von früheren Autoren erhobenen.

Den Uebergang dieser sich am peripheren Nervensystem bei einseitiger Lähmung abspielenden pathologisch-anatomischen Vorgänge zu dem bei doppelseitiger Lähmung — wie in meinem Falle — am zentralen Nervensystem sich abspielenden, bildet das von B. di Grovellona, von Boyer sowie ein von Philippe und Cestan mitgeteiltes Sektionsprotokoll. Im letzteren Falle handelte es sich um ein 6jähriges Kind, das im Anschluß an eine schwere Entbindung auf der einen Seite eine typische Erbsche Läh-

Digitized by Google

mung, auf der anderen spastische Erscheinungen davongetragen hatte. Die beiden Plexus brachiales zeigten die gleichen Veränderungen, wie oben geschildert, nur hatte der Prozeß hier nicht Halt gemacht, sondern pflanzte sich über die Rückenmarkswurzeln bis ins Rückenmark fort. Es bestand eine Pachymeningitis der unteren Halsregion und Degeneration der Pyramidenstränge, während in meinem Falle in erster Linie und primär das Rückenmark Sitz der schweren Veränderungen war. Aber auch mein Fall steht weder klinisch noch pathologisch-anatomisch vereinzelt da. Klinisch haben Jolly (s. Abb. 3 u. 4), Kaumheimer (s. Abb. 5) u. a. dem meinen vollkommen ähnliche Fälle beschrieben, und pathologisch-anatomisch sind die von Gött und Burr erhobenen Befunde von Hämatomyelie intra partum wohl auf

Abb. 5.

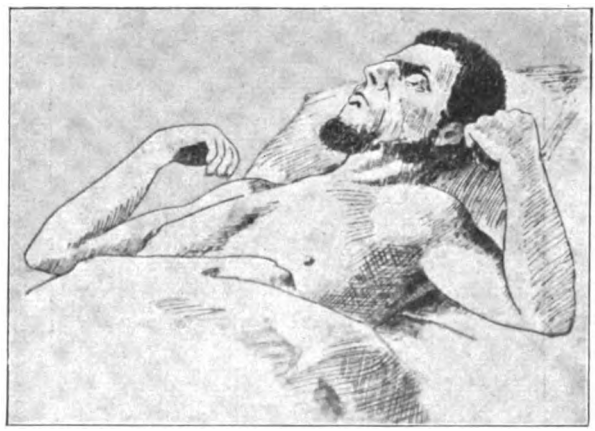
Fall von Kaumheimer.
(Die Photographie verdanke ich der Liebenswürdigkeit von Herrn Prof. Moro.)

eine Stufe mit der in meinem Fall konstatierten Zerstörung zu stellen. Denn je nach dem Alter, in welchem das Kind zur Sektion kommt, wird man in dem einen Fall (Gött: 3 Monate) Blutungen im Mark, Verdickungen der Häute und blutpigmenthaltige Zellen finden, in dem anderen Fall (Burr: $4^1/_2$ Monate, Gött: 7 Monate, mein Fall: 9 Monate) eine mehr oder weniger vollkommene Vernichtung alles nervösen Gewebes und den Ersatz des Zerstörten durch Bindegewebe. Die Analogie dieser sich am zentralen Nervensystem abspielenden Veränderungen zu dem oben geschilderten Befund am peripheren Nervensystem liegt auf der Hand. Die Wirbelsäule war in den eben zitierten, wie auch in meinem Fall vollkommen intakt. Alles das deckt sich vollständig mit dem seinerzeit von Kocher in seiner berühmten Arbeit: „Die Verletzungen der Wirbelsäule" Gefundenen; ohne Verletzung der Wirbelsäule kann bei zirkumskriptem Stoß oder lokaler Zerrung bei heftigen Bewegungen der Wirbelsäule sich eine Hämatomyelie einstellen; die Prädi-

Digitized by Google

lektionsstelle hierfür ist das Gebiet des 4. bis 6. Halswirbels, „wo Distorsionen und Luxationen am häufigsten sind". „Bezeichnend für die erwähnten, durch Autopsie sichergestellten Fälle von traumatischer Hämatomyelie ist der Sitz an Stellen, wo die stärksten Wirbelverschiebungen bei heftiger Beugung der Halswirbelsäule vorkommen." Diese Uebereinstimmung geht so weit, daß die so charakteristische Armhaltung in Jollys, Kaumheimers und meinem Fall auf der einen Seite, und den von Kocher erwähnten Fällen auf der anderen Seite, insbesondere dem von Thorburn, den schon seinerzeit Oppenheim bei der Diskussion zu dem Vortrag von Jolly angeführt hat, unverkennbar ähnlich sind, obgleich es sich bei Kocher

Abb. 6.



Fall nach Thorburn.
Stellung der Arme bei Lähmung des VI. Zervikalsegmentes. Oberarme abduziert, Ellenbogen stark gebeugt, Vorderarme supiniert.

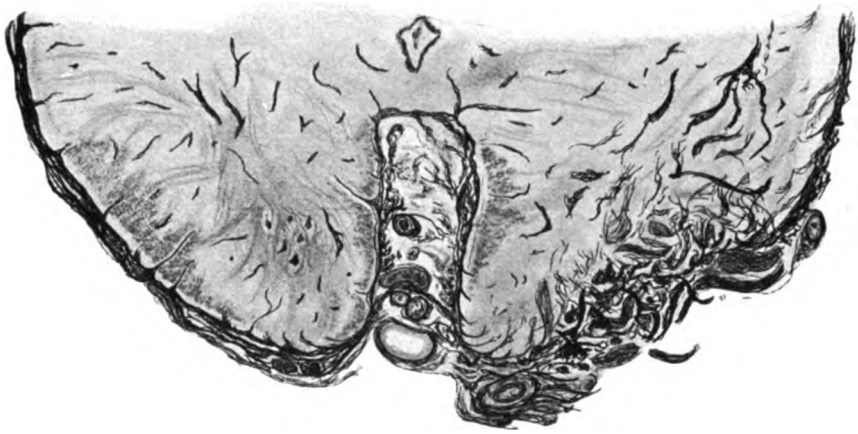
und Thorburn um Erwachsene mit mehr oder weniger schweren Traumen der Halswirbelsäule handelte (siehe Abb. 3—6).

Gehen wir einen Schritt weiter und suchen das Zustandekommen dieser Blutungen und Erweichungen im peripheren und zentralen Nervensystem zu erklären, so liegt es nahe, auf die gerade aus der jüngsten Zeit stammenden Untersuchungen von Schwartz und Siegmund zurückzugreifen. Schwartz z. B. konnte in 65 % aller Neugeborenen unter 5 Monaten im Gehirn die Folgen des geburtshilflichen Traumas: Blutungen und Erweichungen, mit freiem Auge feststellen. Nach ihm können diese schweren Gehirnschädigungen bei Neugeborenen nicht nur durch Störungen des Blutkreislaufs, sondern auch durch direkte Einwirkungen des Traumas auf die Nervensubstanz, durch Quetschungen und Erschütterungen des Gehirns entstehen. Ebenso kann im Rückenmark an den besonders dazu disponierten Teilen, wozu in erster Linie das Zervikalmark gehört, das Geburtstrauma im weitesten Sinne — intrauteriner Druck, Spontangeburt, Extraktion, Wendung

Digitized by Google

— Gefäßzerreißungen innerhalb des Wirbelkanals, also Blutergüsse ins Mark und seine Häute bewirken. Fand doch bereits im Jahre 1880 Litzmann bei Neugeborenen unter 81 Fällen, wo die Wirbelsäule seziert wurde, 33mal Blutextravasate im Wirbelkanal, 23 allein auf der Außenfläche der Dura mater, bisweilen die Ursprünge der abgehenden Nerven umfilzend, 4mal im Arachnoidealsack. Für die traumatische Hämatomyelie besteht nach Pfeifer zweifelsohne eine Bevorzugung der Rückenmarksanschwellungen, wozu mein Fall mit dem Sitz in der Halsmarkanschwellung ein Analogon bietet. Nach Gött, der über 3 Fälle eines seltenen Lähmungstypus nach Geburtstrauma (Hämatomyelie) berichtet, „besitzen die Stellen der intensivsten Zerstörung keine große Ausdehnung, sondern gehen nach oben wie nach unten zu bald

Abb. 7.



Gelatineeinbettung, Gefrierschnitt, Bindegewebefärbung. Bielschowsky.

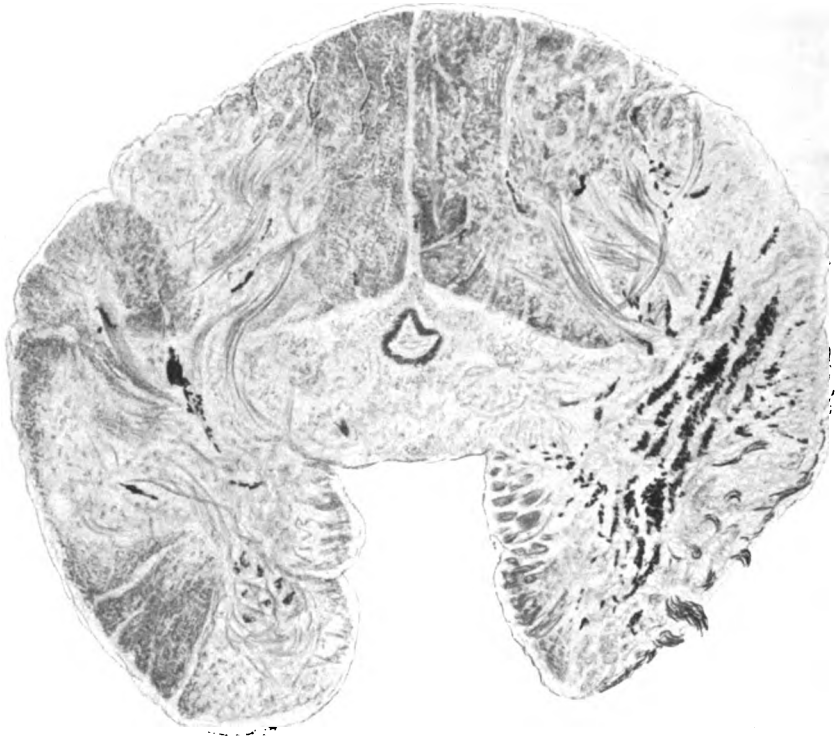
in normaler aussehende Bezirke über", womit ebenfalls mein Fall, in dem die eigentliche Zerstörung ziemlich eng begrenzt ist, übereinstimmt.

Wie als Sitz der Läsion bei doppelseitigen Fällen — die durchaus nicht so überaus selten sind, wie Erlacher meint — wohl stets mit Sicherheit das Rückenmark anzunehmen ist, so bei einseitigen Fällen, die ja an Zahl bei weitem überwiegen, zunächst einmal die Stelle, wo die V. und VI. Zervikalwurzel zusammentreffen. Es erübrigt sich, genauer darauf einzugehen, da genügend Arbeiten älteren Datums darüber existieren, und die früher angeführten Operations- und Sektionsberichte jeden Zweifel ausschließen. Daß aber bei diesen typischen, also einseitigen Fällen, auch stets mehr weniger schwere Veränderungen im Rückenmark selber neben den pathologischen Befunden im peripheren Nervensystem vorhanden sind, möchte ich mit Boyer und Bruns annehmen, kann es aber zunächst nicht beweisen, denn in der Literatur findet sich kein ganz reiner Fall einseitiger Lähmung, wo eine Untersuchung des Rückenmarks ausgeführt worden wäre. Wenn wir aber

Digitized by Google

von den verschiedensten Autoren hören, daß sie oft eine vollständige Durchtrennung einer oder mehrerer Plexuswurzeln bei der Operation oder Sektion beobachteten, so muß notgedrungen zum mindesten in d i e s e n Fällen auch das Rückenmark schwer gelitten haben. Bei den bekannt schlechten Heilungsaussichten der Rückenmarksverletzungen wäre so die schlechte Prognose bestimmter Fälle ausreichend erklärt. „Ich selber bin sehr geneigt anzunehmen, daß solche Läsionen der Nervenwurzeln am Rückenmark oder des Rücken-

Abb. 8.



Gelatineeinbettung, Gefrierschnitt, Hämatoxylin, Scharlachfärbung.

marks selbst bei sogenannten Plexuslähmungen häufiger vorkommen, als man bisher annimmt" (B r u n s). Auch B o y e r, dem wir die beste histologische Untersuchung eines Falles von Geburtslähmung verdanken, schließt seine Abhandlung mit den Worten: „But this case and a review of the literature suggests to one that in severe and persistent cases of paralysis resulting from obstetrical trauma, the probability is that the cord is injured much more frequently than is generally considered. The greater part of the literature relates to the clinical and surgical aspects of the condition, while that dealing with the pathological changes, in the majority of cases, only makes mention of laceration of the nervefibres and sheaths in

Digitized by Google

their radicals without any consideration of the possibilities of medullary lesions of the cord."

So wie Schwartz und Siegmund, deren Arbeiten sich ja aufs beste ergänzen, für die Geburtsschädigung des Gehirns fanden, daß „die Zahl der durch das Geburtstrauma bedingten intrazerebralen Veränderungen größer ist und ihre Erscheinungen vielfältiger als bisher allgemein angenommen wird", so möchte ich für das Rückenmark das gleiche annehmen und glaube, daß systematische Untersuchungen des Rückenmarks — entsprechend den von Schwartz und Siegmund am Gehirn durchgeführten — zu gleich bedeutungsvollen und für die Klinik wichtigen Resultaten führen werden. Die Anfänge dazu sind in den Untersuchungen Litzmanns u. a. geschaffen; Litzmann zieht aus seinen schon oben angeführten Untersuchungen den Schluß: „Die vorstehenden anatomischen Tatsachen beweisen, daß Blutungen der Rückenmarkshäute unter der Geburt keine seltenen Erscheinungen sind und daß es selbst zur Erzeugung massenhafter Extravasate eines besonderen, die Wirbelsäule treffenden Traumas nicht bedarf." Vielleicht kommt dann auch die zu Unrecht etwas in den Hintergrund gedrängte Anschauung Stranzkys, auf die ich in meiner ersten Arbeit bereits hingewiesen habe, wieder zu Recht; denn die von ihm als prädisponierendes Moment angeschuldigte Hypervenosität des Blutes ist ja nichts anderes als die von Schwartz so genannten Minderdrucksblutungen (s. auch Fränkel).

Die erste der eingangs gestellten Fragen nach dem Sitz der Nervenläsion wäre also auf Grund des vorliegenden pathologisch-anatomischen Materials einwandfrei beantwortet. Die Antwort auf die zweite Frage nach dem Zeitpunkt der Entstehung läßt sich aus Mangel an ebenso exaktem Material nicht so präzis geben. Immerhin können wir, wenn wir uns nur stets an die pathologisch-anatomischen Tatsachen halten, doch vielleicht einiges zur Klärung beitragen. Von vornherein sei betont, daß es mir fernliegt, auf all das Für und Wider, das sich vom klinischen Standpunkt gegen jede der verschiedenen Theorien vorbringen läßt, auch nur oberflächlich einzugehen; man würde alsbald den festen Boden unter den Füßen verlieren und doch nie eine für alle Fälle zutreffende Erklärung finden. Aetiologisch kommt in erster Linie eine Ueberdehnung und Zerrung der durch ihre Lage besonders dazu prädisponierten Nerven in Betracht, u. a. dadurch, daß auf der Seite der Läsion während der Austreibungsperiode der Kopf und Hals von der Schulter gewaltsam abgezogen werden, namentlich wenn die Schulter festgehalten wird, z. B. am Arcus pubis. Eine Abreißung von einer oder mehreren Wurzeln ist nicht gut anders zu erklären. Die zweite Möglichkeit der ätiologischen Entstehung ist der Druck auf die Nervenstämme, und zwar nach neueren Anschauungen von Weil und Erlacher bereits während des intrauterinen Lebens. Die vorliegenden pathologisch-anatomischen Befunde, sowohl die in vivo als auch die in autopsia gewonnenen, lassen sich durchaus mit einer während der Geburt

Digitized by Google

erfolgenden Dehnung, Ueberdehnung und Zerreißung der Nerven in Einklang bringen; diese Anschauung über das Zustandekommen der Geburtslähmung wird von fast allen Autoren des Auslandes, die sich in letzter Zeit mit der Frage beschäftigt haben, vertreten, insbesondere von Bentzon, Slomann und den Amerikanern Clark, Taylor und Prout. Daß sowohl Zug als auch Druck im extrauterinen Leben eine typische Erbsche Lähmung erzeugen können, dafür liegen genügend Beweise in der Literatur vor. Neuerdings haben Engel und Blencke je einen Fall von Erbscher Lähmung nach Schiefhalsoperation beschrieben, der eine (Engel) auf der erkrankten Seite infolge Ueberkorrektur, also durch Zug entstanden, der andere (Blencke) auf der gesunden Seite, durch Druck des Schanzschen Watteverbandes erzeugt. Bisher besitzen wir — wenn wir uns wieder an exakte Tatsachen halten — nur für die Entstehung während der Geburt zweifellose Beweise, wozu ich die Beobachtung Guillemots rechne: er teilte eine Endemie von 12 Geburtslähmungen mit, die sämtlich durch die gleiche Hebamme verursacht waren, und zwar ein- und doppelseitige Fälle. Auf die Aehnlichkeit des klinischen Bildes, hervorgerufen einerseits bei doppelseitigen Fällen von Geburtslähmung durch den Geburtsmechanismus im weitesten Sinne, anderseits bei Erwachsenen durch ein die Wirbelsäule treffendes Trauma, wurde schon oben hingewiesen. Dagegen stützen sich die Anhänger der intrauterinen Drucktheorie hauptsächlich auf die Untersuchungen Sippels, aus denen einwandfrei hervorgeht, daß ein Schiefhals bereits intrauterin, also ante partum, bestehen kann (s. auch Stenzler). Dieser Beweis ist für die Geburtslähmung noch nicht erbracht, denn bisher ist noch kein Fall bekannt, wo bei einem durch Kaiserschnitt entbundenen Kinde, also unter Vermeidung der sonst angeschuldigten Schädlichkeiten, eine Plexuslähmung konstatiert wurde. Pathologisch-anatomische Befunde, die sich zugunsten der intrauterinen Drucktheorie verwenden ließen, kenne ich nicht; vielleicht läßt sich nach dieser Richtung eine von Schwartz mitgeteilte Beobachtung verwerten: Eine vollkommen reife, gut entwickelte Frucht wurde vor dem Blasensprung bei geschlossenem Muttermund durch Sectio fundalis geboren. An den Gefäßen des Gehirns keine Veränderungen, keine Spur von Blutaustritten, dagegen zeigte die Fettfärbung Veränderungen in der Gehirnsubstanz, die man gewöhnlich findet, wenn nach dem Gehirntrauma etwa 6—8 Stunden vergangen sind. In meinem Fall hat sich der Untersucher (Steiner) für die Wahrscheinlichkeit ausgesprochen, daß es sich um ein Trauma in der Geburt oder kurz nachher gehandelt hat. Es wäre aber wohl zu weit gegangen, wenn man nun die intrauterine Entstehung der Plexuslähmung gänzlich leugnen wollte, wenn auch ich persönlich mehr dazu neige, für die Mehrzahl der Fälle die Entstehung unter der Geburt anzuerkennen. Genau wie beim Schiefhals im Laufe der Jahre abwechselnd mal die eine, mal die andere Theorie vorherrschend war, um dann wieder beiseite gedrängt zu werden, so ist es auch bei der Geburts-

Digitized by Google

lähmung. Verständlich freilich ist das Bestreben, das vorliegende Material zu klinisch und ätiologisch fundierten Einheiten zusammenzufassen, aber wir müssen daran festhalten, daß diese Einheiten künstliche sind, daß sich unsere Kenntnisse in ätiologischer Hinsicht nicht alle auf einen Nenner bringen lassen, und daß für die Entstehung mehrere Möglichkeiten gelten müssen.

Schließlich kommt als dritte Theorie die von Schubert verfochtene kongenitale Aplasie zentralnervöser Teile. Die von Schubert als Beweis angeführte Kombination mit anderen Deformitäten, insbesondere mit Schiefhals, ist meiner Meinung durchaus nicht beweisend für seine Annahme, daß nun auch die Geburtslähmung ein Vitium primae formationis sei. Denn die von ihm für den Schiefhals angenommene primäre, zentralnervöse Störung ist bisher noch von keiner Seite anerkannt (s. Beck, Arch. f. klin. Chirurg. Bd. 122, S. 218), wie überhaupt das Problem der Aetiologie des Schiefhalses noch nicht als gelöst betrachtet werden kann. Sehr wohl denkbar und mit den pathologisch-anatomischen Tatsachen, die wir doch stets im Auge behalten müssen, ganz im Einklang stehend, wäre folgendes: Die Stelle der Läsion liegt bei beiden Krankheiten sehr nahe beieinander, zumal im fötalen Organismus. Wenn wir einerseits hören (Clark, Taylor und Prout), daß in allen schwereren Fällen von Geburtslähmung die tiefe Halsfaszie sowie das die Nervenwurzeln umhüllende Bindegewebe mitbeteiligt ist, und auf der anderen Seite vom Schiefhals (Sippel): „In schweren Fällen können diese Veränderungen und Entwicklungsstörungen (sc. Hämatome und bindegewebige Organisation) auch auf die tiefen Halsmuskeln übergreifen, auch sind dann die mittlere und tiefe Halsfaszie beteiligt", so gibt es, wie ich glaube, nur den einen Schluß, daß das gleiche intra partum oder intrauterin einsetzende Trauma in dem einen Falle einen Schiefhals, in dem anderen eine Geburtslähmung, in manchen Fällen auch beide zusammen erzeugt (s. auch Weil und Erlacher). Fritsch beschreibt einen Fall von Hämatom des Sternokleidomastoideus mit Lähmung des Armes derselben Seite. Mit der Resorption des Hämatoms verschwand auch die Lähmung.

Eine andere Kombination, mit welcher die Geburtslähmung ebenso wie der Schiefhals recht häufig zusammen beobachtet wird, ist der Schulterhochstand. Wenn Schubert diesen einfach für identisch mit dem typischen „angeborenen Schulterhochstand", also der Sprengelschen Deformität hält, so kann ich ihm darin nicht beistimmen. Denn bei den klassischen Fällen von Sprengelscher Deformität steht, wie ich schon in meiner ersten Arbeit ausführte, der mehr oder weniger isolierte Hochstand der Skapula im Vordergrund, während bei der Geburtslähmung der ganze Schultergürtel in die Höhe gezogen ist. Meine Auffassung, daß man diese beiden Formen — also den Schulterblatthochstand und den Schulterhochstand — auseinanderhalten müsse, hat auch Weil (Klin. Wochenschr. 1922, S. 1260) bestätigt, s. auch Beck. Ich glaube, daß durch den Ausfall bestimmter Muskeln bzw. die Ver-

Digitized by Google

kürzung und das Ueberwiegen der Antagonisten diese hochstehende Schulter zu erklären ist; als Beweis dafür mag dienen, daß auch bei spastischer Hemiplegie infolge Geburtstraumas dieser Schulterhochstand in Erscheinung tritt (Hinrichsmeyer). Ich muß auf dem von mir schon früher eingenommenen Standpunkt beharren, daß die Kenntnis der Wirkung der einzelnen Schultermuskeln in ihrem Zusammenspiel noch viel zu lückenhaft ist, als daß wir jetzt schon über die Entstehung des Schulterhochstandes diskutieren könnten.

Während also nur mit einiger Wahrscheinlichkeit der Schulterhochstand durch das Ueberwiegen bestimmter Muskeln sich erklären läßt, ist dies dagegen viel einleuchtender und faßbarer bei der Deformierung der Oberarmköpfe, die schon Küstner seinerzeit (1885) aufgefallen war, ohne daß in der Zwischenzeit ein anderer darauf geachtet hätte. Unter Deformirung ist hier nicht das Zurückbleiben im Wachstum (die Atrophie) zu verstehen, sondern die Abweichung von der normalen Form des Kugelsegmentes. Küstner fand bei der Autopsie eines 17 Wochen alten Kindes mit typischer Geburtslähmung: „Zunächst fällt am linken Humerus auf, daß die Gelenkfläche des Kopfes verkleinert ist, und zwar nicht unerheblich; sie hat außerdem eine andere Gestalt; während sie am gesunden Humerus nahezu ein Kugelsegment darstellt, ist sie am kranken mehr konisch." In meinem Fall fällt ja der Vergleich mit der gesunden Seite fort.

Daß die normale Form des Humeruskopfes (Kugelsegment) hauptsächlich durch den Zug der an ihm inserierenden Muskeln zustande kommt, bedarf wohl nach den Arbeiten von Roux und seinen Schülern keiner weiteren Worte; wenn umgekehrt dieses Zusammenspiel durch den Ausfall bestimmter Muskeln oder Muskelgruppen gestört ist und die Arme dauernd in einer Zwangshaltung stehen, so resultiert eben die asymmetrische, abnorme Gestalt des Humeruskopfes. (Vgl. hierzu auch R. Fick: „Ueber die Entstehung der Gelenkformen", Abhandl. d. Preuß. Akad. d. Wissensch. 1921, S. 31: „Die Gelenkform ist nicht vollständig fest vererbt, sondern außer von der Vererbung in der Regel auch von mechanischen Verhältnissen während der Entwicklung bis zur vollen Ausbildung abhängig.")

Für die in meiner früheren Arbeit noch ungeklärte Verschiebung der Epiphysenkerne nach außen hat zuerst Slomann und neuerdings Mau überzeugend nachgewiesen, daß dies eine Projektionstäuschung, hervorgerufen durch die extreme Innenrotation, ist. Bei dieser Gelegenheit möchte ich darauf hinweisen, daß auch bei der kongenitalen Hüftluxation Lorenz eine Verkleinerung des Kopfkerns und (scheinbar?) Verschiebung nach außen im Röntgenbild feststellen konnte.

Als Schluß des oben Ausgeführten komme ich zu folgender Zusammenfassung und zu folgender Beantwortung der zwei eingangs gestellten Fragen:

Digitized by Google

1. Bei der Geburtslähmung sind als Stelle der Läsion im peripheren Nervensystem die Nervenwurzeln und Nervenstämme anzusehen; darüber hinaus aber ist — zum mindesten in schwereren Fällen — auch die Umgebung, z. B. die tiefe Halsfaszie, ergriffen. Bei den Fällen, wo eine Untersuchung des Rückenmarks stattfand (bisher nur in doppelseitigen und atypischen Fällen) zeigte sich stets auch dieses mehr weniger schwer verändert (eigener Fall). Die pathologisch-anatomischen Veränderungen im peripheren und zentralen Nervensystem bestehen in Blutungen, Erweichungen und Narbenbildung. Die Hypervenosität (Asphyxie) spielt sicher eine Rolle, und zwar als begünstigendes Moment. Die weitere Forschung hätte darin zu bestehen, daß gelegentlich der Sektion eines typischen einseitigen Falles von Geburtslähmung eine genaue histologische Untersuchung des Rückenmarks stattfindet. Darüber hinaus müßten — als Gegenstück zu den Forschungen von Schwartz und Siegmund am Gehirn — systematische Untersuchungen des Rückenmarkes, auch bei anscheinend normalen, intra partum gestorbenen Föten ausgeführt werden, weil man dann eine Aufklärung über die schon vor der Geburt bestehenden und durch den Geburtsakt selber erzeugten Schädigungen und ihre Folgen erwarten kann, und weil diese Untersuchungen sicher zu gleich bedeutungsvollen und für die Klinik wichtigen Resultaten führen werden.

2. Die Frage nach dem Zeitpunkt, wann das Trauma stattfindet — intra partum, intrauterin (also in der Zeit vom 6.—9. Graviditätsmonat) oder in frühester Embryonalzeit als Vitium primae formationis — kann folgendermaßen beantwortet werden: für die Entstehung intra partum haben wir sichere pathologisch-anatomische und klinische Beweise, so daß für die Mehrzahl der Fälle der Geburtsmechanismus ätiologisch anzuschuldigen ist. Daneben muß man — analog einer von mehreren Entstehungsmöglichkeiten des Schiefhalses — insbesondere für die mit anderen Deformitäten kombinierten Fälle eine intrauterine Entstehung annehmen. So wie die Erbsche Lähmung auch im extrauterinen Leben sowohl durch Zug als auch durch Druck entstehen kann, ebenso wäre es denkbar, daß beim Fötus während der Geburt und während des intrauterinen Lebens sowohl durch Zug als auch durch Druck die Geburtslähmung entstehen kann. Durch eine Theorie allein lassen sich nicht alle Erscheinungen und die verschiedenen Formen im Bilde der Geburtslähmung erklären. Die Theorie Schuberts (kongenitale Aplasie zentralnervöser Teile) entbehrt bisher der pathologisch-anatomischen Unterlagen, läßt sich auch klinisch nicht hinreichend stützen.

Literatur.

Siehe bei B. Valentin, Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 19, Heft 1, S. 111, 1921. Außerdem wurde benutzt: 1. Adson, The gross pathology of brachial plexus injuries. Surg., gynec. and obstetr. 1922, Bd. 34, S. 351. — 2. Annovazzi, Sulla eziologia della paralisi obstetrica. Arch. di ortop. 1922, Bd. 38, Heft 1, S. 41. — 3. Bentzon, Acta chir. scandin. 1921, Bd. 54, S. 22. — 4. Blencke, Arch. f. orthop. u. Unfallchir. Bd. 20,

Digitized by Google

Heft 2, S. 321. — 5. Bragard, Zeitschr. f. orth. Chir. 1923, Bd. 43, S. 445. — 6. Bruns, Ueber die Verschiedenheit der Prognose der Plexus- und Nervenstammlähmungen der oberen Extremität. Neurolog. Zentralbl. 1902, S. 1042. — 7. Burr, Zentralbl. f. d. ges. Kinderheilk. 1920, Bd. 9, S. 426. — 8. Clark, Taylor und Prout, A study on brachial birth passy. Amer. journ. of med. sciences 1905, Bd. 130, S. 670. — 9. Engel, Ueber einen Fall von oberer Plexuslähmung (Erbscher Lähmung) nach Schiefhalsoperation. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. 1922, Bd. 20, Heft 1, S. 61. — 10. Erlacher, Zur Entstehung der angeborenen Plexus- oder Schulterlähmung. Arch. f. orthop. u. Unfallchir. 1923, Bd. 21, Heft 1, S. 28. — 11. Finkelnburg, Rückenmarksblutung infolge Ueberanstrengung. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1922, Nr. 7, S. 147. — 12. Fränkel, Klinische Aetiologie und anatomische Hirnbefunde. Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 32, S. 1050. — 13. Froelich, Rev. de chir. 1921, Jahrg. 40, Nr. 7—8, S. 419. — 14. Geßner, Münch. med. Wochenschr. 1903, S. 187. Gött, Ueber einen seltenen Lähmungstypus nach Geburtstrauma (Hämatomyelie). Jahrb. f. Kinderheilk. 1909, Bd. 69, S. 422. — 15. Barbavara di Gravellona, Une forme particulière de paralysie obstétricale. Thèse de Paris 1899/1900. — 16. Handwerck, Zur pathologischen Anatomie der durch Dystokie entstandenen Rückenmarksläsion. Virch. Arch. Bd. 164, S. 169. — 17. Hinrichsmeyer, Arch. f. klin. Chir. Bd. 122, Heft 3, S. 747. — 18. Jolly, Ueber infantile Entbindungslähmungen. Charitéannalen 1896, Jahrg. 21, S. 635 und Neurolog. Zentralbl. 1895, S. 608 u. 792. — 19. Junkel, Ein Fall von doppelseitiger totaler Plexuslähmung, intra partum entstanden. Charitéannalen 1913, Bd. 37, S. 306. — 20. Kaumheimer, Ueber den Zusammenhang von Gesichtslage und spontaner, infantiler Geburtslähmung. Monatsschr. f. Kinderheilk. 1922, Bd. 11, Orig. S. 455. — 21. Kennedy, Suture of the brach. plex. in birth paralysies. Brit. med. Journ. 1903, Bd. 1, S. 298 u. 1904, Bd. 2, S. 1065. — 22. Kocher, Die Verletzungen der Wirbelsäule. Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 1, Heft 4. — 23. Krüger, Münch. med. Wochenschr. 1908, Nr. 38, S. 2015. — 24. Krumm, Volkmanns Samml. 1895. — 25. Marburg, Zur Klinik und Pathologie der Myatonia congenita (Oppenheim). Arbeiten aus dem Neurolog. Institut Wien 1912, Bd. 19, S. 133. — 26. Langbein, Ueber einen neuen Typus der Entbindungslähmung mit vorwiegender Beteiligung der Brust- und Schulterblattmuskeln. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. Orig.-Bd. 59, S. 294. — 27. Litzmann, Ein Beitrag zur Kenntnis der spinalen Lähmung bei Neugeborenen. Arch. f. Gynäkol. 1880, Bd. 16, S. 87. — 28. Lorenz, Die sogenannte angeborene Hüftverrenkung. Stuttgart 1920, Enke. — 29. Mau, Die röntgenologischen Veränderungen bei der angeborenen Schulterlähmung unter besonderer Berücksichtigung der sogenannten Lateralverschiebung der oberen Humerusepiphyse. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstrahlen Bd. 30. — 30. Peter, Des vraies et fausses paralysies des membres supérieurs chez les nouveau-nés. Rev. neurol. 1894, Bd. 2, S. 653. — 31. Pfeiffer, Zentralbl. f. allgem. Pathol. 1896, Bd. 7, S. 742. — 32. Pitzen, Ueber die sogenannte Entbindungslähmung des Armes. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1923, Bd. 43, Heft 2, S. 230. — 33. Raymond, Progrès méd. 1896, Nr. 7, S. 97. — 34. Roulland, A propos de quelques faits de paralysie des nouveau-nés. Thèse de Paris 1887. — 35. Schäffer, Ueber Blutergüsse in den Wirbelkanal bei Neugeborenen und deren Ursachen. Arch. f. Gynäkol. 1897, Bd. 53, S. 278. — 36. Scheppler, Ein Fall von doppelseitiger Entbindungslähmung. Inaug.-Diss. München 1914. — 37. Schubert, Die Lehre vom krankhaft gesteigerten intrauterinen Druck und die Entstehung der angeborenen Deformitäten. Klin. Wochenschr. 1912, Nr. 33, S. 1651 und Zentralbl. f. Chir. 1922, Nr. 11, S. 363 und Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 167 u. 170. — 38. Schultze, Ueber die Befunde von Hämatomyelie und Oblongatablutungen mit Spaltbildung bei Dystokien. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 8, S. 1. — 39. Schwartz, Die traumatische Gehirnerweichung des Neugeborenen. Zeitschr. f. Kinderheilk. 1921, Bd. 31,

Digitized by Google

Heft 1/2, S. 51 und Münch. med. Wochenschr. 1922, Nr. 30, S. 1110 und Zentralbl. f. allgem. Patholog. 1921, Bd. 32, Nr. 3, S. 57. — 40. Sever, Zentralbl. f. d. ges. Chir. Bd. 15, Heft 9, S. 186. — 41. Sharpe, Ebenda Bd. 16, Heft 9, S. 520. — 42. Siegmund, Geburtsschädigungen des kindlichen Gehirns und ihre Folgen. Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 5, S. 137 und Virch. Arch. Bd. 241, S. 237. — 43. Sippel, Der angeborene muskuläre Schiefhals. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1920, Bd. 155, Heft 1/2. — 44. Slomann, Acta chir. scand. Bd. 54, Heft 1, S. 21. — 45. Stenzler, Zur Kasuistik des Schiefhalses. Zentralbl. f. Gynäkol. 1921, Nr. 45. — 46. Ströhm, Ueber isolierte spastische Lähmungen beim Neugeborenen und kritische Betrachtung ihrer Entstehungsweise. Ebenda 1923, Nr. 23. — 47. Taylor, Annals of surg. 1921, Bd. 74, Nr. 3, S. 368 und Surg. gynec. and obstetr. 1920, Bd. 30, Nr. 5, S. 494 und Amer. Journ. of med. sciences 1913, Bd. 146, S. 836 und Ann. of surg. 1913, Bd. 85, S. 577 und Journ. Amer. med. Assoc. 1907, Bd. 48, S. 96. — 48. Thomas, Amer. Journ. of med. sciences 1920, Bd. 159, S. 207 und Ann. of surg. 1914, Bd. 59, S. 197 und Bd. 66, S. 532, 1917 und 1911, Bd. 53, S. 77. — 49. Thorburn, Surgery of the spinal cord. London 1889 und Brain Bd. 9, 1887, S. 510. — 50. Voß, Die Symptomatologie des Geburtstraumas. Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 8, S. 254. — 51. Weber, Münch. med. Wochenschr. 1908, Nr. 21. S. 1133. — 52. Weil, Klin. Wochenschr. 1922, S. 1260, Nr. 25 und Arch. f. orthop. und Unfallchir. Bd. 19, Heft 2, S. 222 und Zentralbl. f. Chir. 1921, Nr. 36, S. 1312 und Berliner klin. Wochenschr. 1921, Nr. 35, S. 1055 und Nr. 44, S. 1311. — 53. Zielaskowski, Klin. Wochenschr. 1923, Nr. 8, S. 354.

Zur Aussprache.

Herr Kirsch-Magdeburg:

Ueber die Verbilligung der Prothesen und der Verbände hat uns Herr Spitzy gestern eine wunderbare Zusammenstellung gegeben. Ich möchte nur noch ergänzend erwähnen, daß man die Gipsverbände, über deren pflegliche Behandlung er auch sprach, insofern noch besser ausnutzen kann, wenn man die von Vulpius schon im Kriege angewendete Methode benutzt. Vielleicht haben es einige Kollegen schon ausprobiert. Es hat seine Schwierigkeiten, alte Gipsverbände wieder als Gipslongetten zu verwenden, wenn sie abgerissen sind. Man schneidet sie durch, wässert sie 2 Tage, trocknet sie wieder ordentlich. Dann werden sie geklopft, so daß die Gipsbröckel abspringen. Das gibt dann noch einmal wunderschöne Longetten, die man nur in Gipsbrei tunken braucht. Man kann dann mit einer Binde einen ganzen Verband machen. Das wäre zur Ersparung bei Gipsverbänden noch nebenher zu sagen.

Die Hauptklage von uns allen ist, daß wir keine Apparate mehr herstellen können. Die Verteuerung der Prothesen hat in meinem Krüppelheim in Krakau große Not verursacht. Diese kolossalen Preise können auch von den Geldgebern, den Gemeinden usw., nicht bezahlt werden. Ich wollte da auf ein Aushilfsmittel hinweisen, das wir angewendet haben. Um die Preise der Prothesen — Arbeitslohn und Material — zu verbilligen, haben wir in unserem Krüppelheim die Arbeitskräfte herangezogen. Auch bei dem Material, wo es mit der Beschaffung sehr böse aussieht, sind wir auf den Ausweg gekommen, das auf den Versorgungsstellen lagernde Altmaterial — alte Prothesen usw. — (es ist ja nicht bloß altes, die Herren Kriegsbeschädigten sind ziemlich anspruchsvoll, und es kommt vor, daß nach 8—14 Tagen ein Bein absolut nicht mehr getragen werden kann) anzukaufen. Dieses Material lagert auf den Versorgungsstellen und kann nicht verwendet werden; denn es ist bei den kolossalen Arbeitslöhnen ja nicht möglich, diese Sachen der Privatindustrie wieder zuzuführen. Auf dieses Altmaterial haben wir im Krüppelheim Krakau ein Auge geworfen und haben es dank des Entgegenkommens der orthopädischen Versorgungsstelle haufenweise gekauft, Lederhülsen, orthopädischen Stahl, alte Schienen, Riemen. Im Krüppel-

Digitized by Google

heim haben wir uns die Arbeitskräfte herausgesucht, welche dieses Material abmontieren können. In einem Privatbetriebe wäre dies bei den Löhnen allerdings nicht möglich. Gebraucht werden kann kein einziger Apparat, es handelt sich nur um die Herausnahme von Materialstücken, die brauchbar sind. Besonders haben wir uns Walkledersachen herstellen können, die zwar nicht die gleiche Lebensdauer haben wie ein neuer Walklederapparat, aber doch brauchbar sind. Ich habe davon gehört, daß in anderen Versorgungsstellen die Sachen ebenfalls herumliegen und nicht verwendet werden. Dieses Material kann natürlich dort, wo eine Krüppelheimwerkstätte besteht, verwendet werden.

Herr Wullstein-Essen[1]):

Der Kollege Spitzy hat uns allen vollständig aus der Seele gesprochen. Es bleibt im wesentlichen nichts weiter übrig, als das noch einmal zu unterstreichen, was er angeführt hat. In dem allgemeinen Teil seines Vortrages — ich möchte diesen gewissermaßen in einen allgemeinen und speziellen zerlegen — hat mich interessiert, daß er, wie wir alle wohl jetzt, für das Operieren eingetreten ist, und zwar der Verbilligung wegen. Wir müssen aber nicht nur der Verbilligung wegen dafür eintreten, denn das wäre ja ein Manko für unsere Patienten. Ich meine, es gibt eine große Zahl von Fällen, wo sich der besseren Resultate wegen das Operieren empfiehlt, was sich ja auch mit der Verbilligung deckt. Das Operieren muß nun möglichst so gemacht werden — das wäre für die Verbilligung das non plus ultra — daß dies in einem Akt geschehen kann, damit, um mit den Worten des Krüppelgesetzes zu sprechen, nur eine gemischte Behandlung für 4—7 Tage notwendig ist, bis wir den Operationsverlauf sehen und hernach den Patienten zur Verbandsabnahme nach $3^1/_2$—4 Wochen wieder kommen lassen. Leider werden wir aber die Massagenachbehandlung bei Fußoperationen nicht vermeiden können. Das Operieren in einem Akt in ganz kurzer stationärer Behandlung müßte ja unser Ziel sein. Es müßte auch erstrebt werden, daß wir hinterher auch die Schienen vermeiden können. Bei den Fußoperationen nehme ich außer der Massage gar keine Nachbehandlung vor, vor allem wende ich bei keiner Fußoperation Nachtschienen an. Es wird ein Gipsverband gemacht und dieser bleibt gewöhnlich 25 Tage liegen, bis die Operation fertig ist. Auch bei den Korrekturen ist Kollege Spitzy der Sicherheit wegen für die Gipshülsen auf längere Zeit eingetreten. Ich habe mich nicht veranlaßt gesehen, jetzt darauf einzugehen. Ich möchte aber bei der Gelegenheit einer Operation das Wort reden, die uns Kirschner letzte Ostern auf dem Chirurgenkongreß angegeben hat; das ist die Aufsplitterung der Tibia. Diese Methode habe ich seit Ostern ausschließlich gemacht. Sie ist ausgezeichnet. Ich dachte zuerst, sie sei nur tauglich für die flachen Kurvaturen, die sich im allgemeinen auf das mittlere Drittel beschränken, und ich war nachträglich überrascht, daß es auch bei ganz kurz gekrümmten ging. Neulich hatte ich einen Fall, wo von unten nach oben eine ganz kolossale Torsion war, wo die Tibia mit scharfem Riff auf Hochkant stand, außerdem noch kompliziert durch ein von Femur und Tibia ausgehendes X-Bein. Ich hielt diesen Fall auch für ungeeignet für die Kirschnersche Methode. In der Sitzung zuvor hatte ich den Teil von Femur bis Tibia durch Osteotomie nach Schanz korrigiert, die X-Beine der Tibia dagegen nicht. Ich habe von einer Epiphysenlinie bis zur anderen aufgesplittert. Die Operation hat voll das gehalten, was ich erwartet hatte. Die Kallusbildung ging rasend schnell vor sich. Nach 14 Tagen ist der Knochen wieder so gut wie ganz fest. Ich habe den Verband dann angemacht und die Hülse herumgewickelt; es wäre aber gar nicht nötig gewesen. Ich möchte die Kirschnersche Aufsplitterungsmethode ganz besonders empfehlen und sehe vorläufig keinen Grund, davon abzugehen. Eine Nachbehandlung halte ich nicht für notwendig. Leider können wir jetzt nicht von allen Stadien Röntgenbilder machen, sonst könnte ich sie Ihnen zeigen.

[1]) Vom Redner war eine Korrektur nicht zu erlangen.

Digitized by Google

Gestern ist von einem Herrn gesagt worden, daß er die Operation nicht so hoch veranschlage, sondern mehr Wert auf den Verband lege. Ich möchte betonen, daß eins so wichtig wie das andere ist.

Diese Verteuerung in unserem Fache ist ja nur eine scheinbare. Tatsächlich sind unsere Operationen heute viel billiger als in Friedenszeiten. Den Bergleuten — sie gehören ja jetzt nicht mehr dem unteren Stande, sondern dem Mittelstande an — kann ich in einer Minute nachweisen (die meisten wollen es gar nicht nachgewiesen haben), daß sie früher für ihr krankes Kind durchschnittlich 30 Tage arbeiten mußten und heute nur noch 10 Tage. Verhängnisvoll finde ich bei all dem Guten, das das Krüppelfürsorgegesetz hat, daß die Leute, die uns durch das Fürsorgegesetz zugeführt werden, nicht selbst zahlen wollen, sondern die Kosten durchaus dem Staat aufhalsen wollen. Dadurch wird der Beginn der Behandlung hinausgezögert, bis der Landeshauptmann bewilligt hat, und dann wollen die Leute nichts mehr bezahlen. Es sind meist Leute, die die Behandlung absolut spielend bezahlen könnten. Häufig sind vier Verdiener in einer Familie mit einem täglichen Arbeitsverdienst von 125 Millionen, zusammen also eine halbe Milliarde. Weshalb sollten sie da die Operationskosten für das kranke Nesthäkchen nicht aufbringen? Da sie aber der Staat zu uns zitiert hat, soll der Staat alles bezahlen. Insofern hat das Krüppelfürsorgegesetz — auf unsere Verhältnisse übertragen — entschieden schädlich gewirkt.

Vorsitzender:

Ich kann dem Kollegen Wullstein von dieser Stelle aus nur zustimmen. Auch in unserer Provinz haben sich ähnliche Zustände eingeschlichen, die ich gestern mit dem Vertreter des Herrn Landeshauptmanns besprochen habe. Auch Leute, die vorher alles gut bezahlt haben, weigern sich, sobald sie wissen, daß der Staat für sie eintritt. Wenn sie dann wirklich eine Ablehnung bekommen, dann legen sie doch das ganze Geld mit einem Male auf den Tisch. Nach meinen Erfahrungen kann ich dem Kollegen Wullstein nur beistimmen.

Herr Wullstein-Essen:

Es bedeutet dies außerdem eine Schädigung für uns persönlich, das wollte ich nur nicht, um nicht nach Egoismus zu riechen, in den Vordergrund rücken, denn das gehört ja nicht auf unseren wissenschaftlichen Kongreß. Aber es ist wirklich nicht nötig, daß wir das Kind eines Bergmanns, der in 7 Stunden 125 Millionen verdient, und wo noch 3—4 Söhne mitverdienen, umsonst behandeln.

Herr Spitzy-Wien:

Ich habe eigentlich wenig hinzuzufügen, höchstens eine Korrektur, die ich vergessen habe. Bei der Plattfußbesprechung und bei der Verbilligung der Plattfußbehandlung wollte ich die Blockierung des Nervus peroneus noch erwähnen. Herr Meyer-Göttingen erwähnte die Vereisung des Nervus peroneus. Ich möchte hinzufügen, daß es besser ist, wenn man nicht den ganzen Nervus peroneus nimmt. Er teilt sich nämlich auf der Außenseite unter dem Tibiaköpfchen in drei Aeste. Der obere Ast innerviert den M. tib. ant., der zweite die beiden Mm. peronei und der dritte geht als Hautast weiter. Man nimmt nun nur den mittleren Ast, denn nur dieser innerviert die Pronatoren und blockiert diesen; so trifft man wirklich nur die Pronatoren und läßt die Supinatoren in Ruhe, denn der M. tib. ant. ist ein Supinator. Ich benütze zu dieser Blockierung immer 60%igen Alkohol, von dem einige Tropfen genügen. Die Technik ist außerordentlich einfach.

Ich möchte alle Herren, die das nächste Jahr nach Graz kommen, einladen, auch meine Klinik in Wien zu besuchen. Sie werden dort freundlichst als Gäste aufgenommen werden. (Beifall.)

Digitized by Google

Herr Lothar Kreuz-Berlin:

Erfahrungen mit der sogenannten Stoffelschen Operation in der Kniebeuge.

Meine Damen und Herren! Aus einer größeren Reihe von Nachuntersuchungen, die auf Veranlassung von Herrn Professor Gocht an dem Material der Berliner orthopädischen Universitätsklinik vorgenommen wurde, um den Erfolg der bei Spastikern gebräuchlichen Operationen zu prüfen, möchte ich Ihnen heute nur unsere Erfahrungen mitteilen, soweit sie Stoffels Operation der Schwächung des Nervus tibialis in der Kniekehle betreffen.

Die Frage der Wertschätzung des Stoffelschen Verfahrens überhaupt ist erst kürzlich von Mau in dem Archiv für orthopädische und Unfallchirurgie wieder angeschnitten worden. Wir werden Gelegenheit nehmen, im Rahmen einer größeren Arbeit an derselben Stelle ausführlich darauf zurückzukommen.

Hier nur kurz das Ergebnis, soweit es die Operation des spastischen Spitzfußes betrifft.

Zunächst ein kurzer Blick über unser Material:

Es wurden die Patienten der Jahre 1916—1921 nachuntersucht.

Wir verfügten damit über insgesamt 99 Fälle Stoffelscher Operation in der Kniebeuge, von denen wir Mitte 1923 33 nachuntersuchen konnten.

Längster Zwischenraum zwischen Operation und Nachuntersuchung war gute 6, kürzester genau 2 Jahre.

Die Methode hatte sich im Laufe der 6 Jahre wie folgt gestaltet:

1916—1917 war in 50 % der Fälle zugleich mit der teilweisen Resektion der einzelnen Nervenäste, eine subkutane oder offene Verlängerung der Achillessehne erfolgt.

1918 geschah dies nur noch in einem Drittel der Fälle, seit 1919 wurde die Achillessehne nicht mehr berührt.

In den ersten Jahren war eine sehr vorsichtige Dosierung bei der Resektion der einzelnen Nervenäste die Regel. Lieber wurde die Operation durch eine Verlängerung der Achillessehne ergänzt, und im Gegensatz zu Stoffel, der immer ein entschiedener Gegner dieses Eingriffes war, darin mehr den Anschauungen Försters u. a. gefolgt.

Auf Grund der Beobachtung wurde aber im Gefühle da und dort zu gering dosiert zu haben, im Laufe der Jahre der Eingriff am Nerven immer radikaler gestaltet, während die Achillessehne bald nicht mehr angetastet wurde. So verfuhren wir seit Ende 1918.

Welches Bild gaben nun die Nachuntersuchungen?

Ich will Sie, meine Damen und Herren, hier nicht mit Zahlenkolonnen aufhalten, die Tafel gibt eine genügende Uebersicht!

Die Nachuntersuchungen aus dem Jahre 1916 brachte uns 50 % Rezidive zu Gesicht. Bei fast allen war gleichzeitig eine Verlängerung der Achillessehne vorgenommen, es hatte trotzdem zum Rezidiv geführt.

Digitized by Google

Aus 1917 konnte ich nur 3 Fälle nachuntersuchen, auch unter ihnen ein Rezidiv, trotz gleichzeitiger Achillotenotomie.

1918 etwa 40 % Rezidive, die Achillessehnenverlängerung hatte sie nicht verhindern können.

Das Jahr 1919 will ich nicht besonders auswerten, es kam nur 1 Fall zur Nachuntersuchung, der allerdings auch kein Rezidiv war.

Mit 1920 ändert sich das Bild. Das immer radikalere Vorgehen bei der Resektion führte zu folgenden Resultaten. Von 6 Nachuntersuchten zeigten 4 ausgezeichnete Erfolge und 2 Rezidive.

1921 bringt nur ein Rezidiv unter 7 guten Erfolgen. Ich betone, daß seit 1919 keine Tenotomie der Achillessehne an den Spastikern mehr ausgeführt war. Postoperative Hackenfüße bekamen wir aus 1916—1918 nicht zu Gesicht.

Wie sind nun diese Ergebnisse zu werten?

Es wird allerorten größter Wert auf eine gründliche Nachbehandlung gelegt. Stoffel selbst erklärt von seiner Operation, daß er mit ihr nur die Grundlage für den Erfolg vorbereiten will. Selbstverständlich hat — wie das bei poliklinischem Material nicht anders zu sein pflegt — ein großer Teil der Eltern unserer Patienten in dieser Beziehung schwer gesündigt.

Wir finden leider auch, trotz sorgfältigster Nachbehandlung, mehrere völlig unzureichende Ergebnisse. So kommt es an ein und demselben Kind auf der einen Seite zum Spitzfußrezidiv, während die andere, stärker spastisch kontrakt gewesene Seite eine gute Funktion des Fußes nach der Operation zeigt.

Hier wird die Nachbehandlung keine Erklärung für den Mißerfolg geben. Andere Gründe müssen dafür ausschlaggebend sein, die mit dem operativen Eingriff im engsten Zusammenhang stehen. Wir glauben eine Quelle der Rezidive — neben der zu vorsichtigen Dosierung — vielleicht in der partiellen Resektion der einzelnen Nervenäste sehen zu dürfen.

Dazu noch einige Worte. Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Professor Gocht bin ich in den Besitz dreier Rezidivpräparate gekommen, die er bei Nachoperationen an den Patienten unserer Klinik gewann.

Das makroskopische Bild dieser Präparate bot während der Operation einmal den Typ einer breiten bindegewebigen Fläche, die derart mit nervösen Elementen durchsetzt war, daß bei Berührung fast jeder einzelnen Stelle der Platte eine Zuckung in beiden Gastroknemiusköpfen auftrat. Ein anderer Fall bot das Bild zweier auf das 6—8fache ihres normalen Umfangs verdickten Gastroknemiusäste mit kolbigen Auftreibungen.

In jedem dieser Fälle sowie in einem dritten zeigte das mikroskopische Bild den Typ einer ausgesprochenen Neurombildung: regellos gewucherte Nervenfasern mit starker Vermehrung des endo- und perineuralen Bindegewebes.

Die kritische Würdigung der bisherigen und weiterer Befunde wird im Rahmen der erwähnten eingehenderen Arbeit erfolgen. Die Herren, welche

Digitized by Google

sich für die Präparate interessieren, können Zeichnungen, mikroskopische Präparate nachher einsehen, ebenso den genauen mikroskopischen Untersuchungsbefund, für den ich, wie für die Hilfe bei der Anfertigung der Präparate, Herrn Regierungsmedizinalrat Heitzmann von der Berliner Kaiser-Wilhelms-Akademie zu vielem Dank verpflichtet bin.

Wie werden wir nun diese Neurombildungen deuten? Zweifelsohne können sie von den Stümpfen der partiell resezierten Nervenäste ausgehen.

Die Stümpfe waren proximalwärts nicht umgeschlagen und auch nicht eingebettet, so wie es z. B. Stein verlangt hat. Eine solche Forderung ist auch von Stoffel selbst durchaus nicht als unerläßlich hingestellt worden.

Die resezierten Stücke waren aber viele Zentimeter lang, so lang wie sie sich überhaupt nur darstellen ließen. Auch sprechen unsere Bilder zum Teil nicht dafür, daß die Wucherungen von den Stümpfen selbst ausgingen.

Meine Damen und Herren! Man kommt angesichts dieser Tatsachen nicht von dem Gedanken los, daß das Partielle bei der Resektion der Nervenäste überhaupt eine Quelle des Uebels ist. Es ist sehr wahrscheinlich, daß, sobald das Nervenkabel der Hälfte seines Querschnittes beraubt wird, auch Nervenfasern im ganzen Verlauf des Resektionsschnittes mitgetroffen werden, von denen anschließend dann die Wucherungen ausgehen.

Danach wäre also eine partielle Resektion des einzelnen Astes zu vermeiden und dafür lieber die ganze Bahn zu entfernen. Wir haben ja Auswahl in der Kniekehle genug.

Sind nun bei einem solchen radikalen Vorgehen irgendwelche nachteiligen Folgen für die Patienten zu befürchten?

Auf Grund unserer Nachuntersuchungen muß ich diese Frage verneinen, jedenfalls haben wir in allen Fällen, wo wir sogar beide Gastroknemiusäste und die dorsale Soleusbahn fortnahmen, niemals Nachteiliges gesehen.

Dabei waren es durchaus nicht nur schwere Fälle, in denen wir die Innervation der Wadenmuskulatur so radikal schwächten.

Ventrale Soleusbahn, Bahn für die Großzehen- und Zehenbeuger ließen wir ebenso wie die Achillessehne völlig unberührt. Der Erfolg der Operation ist in den letzten Jahren damit viel zufriedenstellender geworden, und wir haben das Gespenst des Hackenfußes entbehren gelernt.

Wir führen die Operation stets in Blutleere aus, richten dabei aber auch auf die kleinsten Gefäße unsere Aufmerksamkeit, um sie bei etwaigen Verletzungen sorgfältig zu unterbinden und so möglichst wenig Nährboden für Wucherungen des Nervengewebes zu schaffen.

Die Nachbehandlung weicht nicht von der üblichen ab. Im übrigen ist Professor Gocht für eine möglichst frühzeitige Vornahme der Operation, um die Psyche des Kindes von der Sorge um die Erhaltung des Gleichgewichtes zu erlösen und es damit aufnahmefähiger und reger zu gestalten.

Digitized by Google

Meine Damen und Herren! Auf Grund vorgehender Ausführungen glauben wir Ihnen ebenso wie Mau ein radikaleres Vorgehen bei der Schwächung der Nervenäste in der Kniekehle empfehlen zu müssen und sind der Ansicht, daß die partielle Resektion einzelner Nervenäste zu vermeiden ist. Ich darf als weiteren Beweis unsere Erfahrungen mit der Seligschen Operation anführen, bei der wir in allen Fällen, wo wir den Obturatorius völlig resezierten, am Tage der Nachuntersuchung ein gutes Resultat fanden. Eine alleinige Ausnahme in der Reihe der guten Erfolge bildete der einzige Fall, in welchem eine partielle Resektion des Nerven ausgeführt worden war.

Herr Beck - Frankfurt a. M.:

Zur operativen Behandlung der Klauenzehen.

Unter der Bezeichnung „Hammerzehe" werden verschiedenartige Deformitäten der Zehen zusammengefaßt, die nach ihrer Entstehung, ihren Symptomen und Folgezuständen ganz verschieden zu bewerten sind. Man spricht von Hammerzehe, wenn es sich um eine Beugekontraktur in einem Gelenk der Zehe handelt, sehr häufig findet sich diese Kontraktur am Gelenk zwischen Mittel- und Endglied der 2. Zehe. Diese Hammerzehen sind viel harmloser als die sogenannten Klauenzehen, für die auch unterschiedslos der Name Hammerzehe gebraucht wird. Eine klassische Schilderung der Entstehung dieser Klauenzehen hat zuerst Duchenne gegeben. Die Ursache der Klauenzehen liegt in einer Lähmung oder Schwäche der Interossei, bei der großen Zehe in einer Lähmung oder Schwäche des Abductor und Adductor hallucis und der beiden kurzen Flexorenköpfe. Die Lähmung der Interossei kann entweder zentral bedingt sein oder die Muskeln werden dadurch geschädigt, daß durch enges Schuhwerk die Zehen in Kontrakturstellung gezwungen und die Muskeln überdehnt und in ihrer Zugrichtung verändert werden. Die Interossei setzen an zwei nach plantar verlagerten Zipfeln der Dorsalaponeurose des langen Zehenstreckers an und beugen normalerweise, als Antagonisten des langen Zehenstreckers, die Grundglieder. Daneben üben sie aber noch eine für den Gang überaus wichtige Funktion aus, indem sie die Köpfchen der Mittelfußknochen fest mit den Pfannen der Grundglieder zusammenpressen und dadurch ein festes Anstemmen gegen den Boden und elastisches Abstoßen der Zehen ermöglichen. In der Ruhe halten sich der lange Zehenstrecker und die Interossei am Mittelfußgrundgelenk das Gleichgewicht. Die langen Zehenstrecker üben ihre Hauptwirkung auf das Grundgelenk aus, während ihre Drehmomente auf Mittel- und Endgelenke relativ gering sind im Gegensatz zu den langen Zehenbeugern, die umgekehrt das größere Drehmoment auf Mittel- und Endgelenk und das geringere auf Grundmittelfußgelenk ausüben.

Sind die Interossei durch irgendwelche Ursachen gelähmt oder geschwächt, so gewinnen die langen Zehenstrecker das Uebergewicht, und die Mittellage

Digitized by Google

des Mittelfußgrundgelenks wird in der Richtung der Streckseite verschoben, der lange Zehenstrecker nimmt eine kürzere Länge an und schrumpft allmählich. Die Grundphalange wird dadurch immer mehr und mehr gestreckt und schließlich gegen den Mittelfußknochen subluxiert und luxiert. Werden durch unpassendes Schuhwerk usw. die Zehen in Kontrakturstellung gezwungen und die Grundphalange in Streckstellung gebracht, so werden die Interossei überdehnt und in ihrer Kraftleistung geschädigt, während ihr Antagonist, der Extensor longus, in seinem Ursprung und Ansatz genähert, sich verkürzt. Durch die Ueberstreckung und eventuelle Luxation der Grundphalange im Mittelfußgrundgelenk werden die langen Zehenbeuger passiv gedehnt und ziehen Mittel- und Endglied in Beugestellung, da sie ohnehin schon ein stärkeres Drehmoment auf Mittel- und Endgelenk ausüben. So entsteht die typische Klaue, die beim Fuß nicht so stark in die Augen fällt wie an der Hand, da die Zehen viel kleiner als die Finger sind.

Durch die Ueberstreckung der Grundphalange und ihre Verschiebung gegen den Mittelfußknochen werden die Köpfchen der Mittelfußknochen stark gegen die Planta pedis vorgedrückt, und es bilden sich in der Gegend der Mittelfußgelenke, hauptsächlich am Groß- und Kleinzehenballen, äußerst schmerzhafte Schwielen aus. Patienten mit hochgradigen Klauenzehen treten nur mehr mit der Ferse auf und entlasten den Vorderfuß, sie haben einen unelastischen, stampfenden Gang. Die Belastung der Zehenballen verursacht solche heftige Schmerzen, daß das Gehen zur Qual und fast unmöglich wird.

Zur Behandlung der Klauenzehen sind verschiedene Methoden angegeben worden. Redressement und Schienen, Durchschneiden der Weichteile an der Planta pedis, Resektion der Gelenke. Mit Redressement und Schienen wird man bei hochgradigen Klauenzehen, bei denen es zu einer starken Verschiebung der eingelenkten Teile gekommen, nicht zum Ziele gelangen. Die Durchschneidung der Weichteile an der plantaren Seite der Mittelfußzehengelenke und der Zehen ist anatomisch nicht begründet und nicht ausreichend, um Kontraktur und Rezidiv zu beseitigen. Durch Resektion der Gelenke kann man die Zehen wohl gerade richten, man schädigt aber dadurch den Mechanismus des Abwickelns und Abstoßens der Zehen, abgesehen davon, daß auch hier das Rezidiv nur dann ausbleibt, wenn eine sehr weitgehende Verkürzung der Knochen gemacht wird, da ja die Hauptursache der Klauenzehe, das durch die Schwäche bedingte Uebergewicht des langen Zehenstreckers, nicht beseitigt wird.

Eine rationelle Behandlung der Klauenzehe muß vor allem dieses Uebergewicht beseitigen.

Ausgehend von den pathologisch-anatomischen und mechanischen Verhältnissen habe ich bei einem hochgradigen Fall von Klauenzehen folgendes operative Verfahren ausgearbeitet, das mir für die Behandlung der Klauenzehen als zweckmäßig erscheint.

Digitized by Google

Versuche durch Verlängerung der langen Strecksehnen die Kontraktur zu beseitigen, sind wiederholt ohne Erfolg gemacht worden, da sich sehr bald der Muskel wieder verkürzt und die Kontraktur wieder hervorruft.

Die Ursache der Klauenzehe liegt in der Kontraktur der langen Strecker, die hauptsächlich auf das Mittelfußgrundgelenk wirken und die Grundphalange steil aufrichten. Um daher den Einfluß des langen Zehenstreckers auf das Grundgelenk ganz auszuschalten, habe ich durch einen Längsschnitt am Fußrücken und den Zehen die langen Strecksehnen freigelegt und sie vollkommen vom Grundgelenk und dem Grundglied losgelöst. Dabei zeigte sich, daß von den Strecksehnen straffe Bindegewebszügel zur ausgezogenen gedehnten Gelenkkapsel und zu den gegeneinander luxierten Grundglied- und Mittelfußknochen zogen. Diese bindegeweblichen Züge müssen sorgfältig durchtrennt werden. Nachdem die Strecksehnen sorgfältig isoliert, nur mehr an der Dorsalaponeurose hingen und keine Wirkung mehr durch Zug auf das Grundglied ausüben konnten, wurden sie Z-förmig verlängert. Dann wurde die stark ausgedehnte und verzogene Gelenkkapsel auf der Streckseite längsgespalten, mit dem Raspatorium seitlich von den Knochen abgeschoben, so daß nur mehr der plantare Teil der Gelenkkapsel erhalten blieb. Es zeigte sich dann, daß der Mittelfußknochen und das Grundglied an sämtlichen Zehen gegeneinander hochgradig disloziert waren, so daß die Grundphalange auf dem Mittelfußknochen zum Reiten kam.

Der Gelenkknorpel war teilweise stark destruiert, besonders an der 3. bis 5. Zehe. Die Dislokation wurde dann durch Zug behoben und Grundglied und Mittelfußknochen wieder in gelenkige Verbindung zueinander gebracht.

Nach Verschluß der Wunde wurde die gerade Stellung der Zehen durch Faden extensiv für 14 Tage gesichert und dann noch eine einfache Sandale getragen.

Das wichtigste an der Operation ist die Loslösung der langen Strecksehne von der Grundphalange, so daß die Wirkung des langen Zehenstreckers auf das Mittelfußgrundgelenk vollständig ausgeschaltet wird, da sonst immer wieder die Kontraktur entstehen wird. Ich habe in den plantaren Weichteilen keinen besonderen Widerstand gefunden, eher erscheinen mir die Weichteile auf der Streckseite verkürzt. In besonders schweren Fällen, bei denen eine sehr starke Verschiebung der Knochen vorhanden und die Weichteile stark verkürzt sind, kann man einen gewissen Ersatz der Interossei dadurch schaffen, daß man die Sehne des Flexor longus in zwei Zipfel spaltet und an die Dorsalaponeurose befestigt.

Durch die Operation gelingt es, die richtige gelenkige Verbindung zwischen Mittelfußknochen und Grundglied wiederherzustellen.

Ein Nachteil der Operation liegt darin, daß nicht alle Zehen in einer Sitzung erledigt werden können.

(Demonstration von Diapositiven.)

Digitized by Google

Herr Ph. J. Schultz-Dahlem:

Röntgenographische Darstellung des Torsionswinkels vom Femur.

Mit 5 Abbildungen.

Meine Herren! Der Torsionswinkel des Femur ist definiert als der Winkel zwischen Kondylenachse und der durch die Diaphysenachse und Kollumachse gelegten Ebene. Die anthropologische Bestimmung dieses Torsionsgrades vom Femur geschieht in folgender Weise: Die Kollumachse und die Kondylenachse oder an ihrer Stelle die Kondylentangente werden am Skelett durch eine Stahlnadel markiert, die Endpunkte beider Achsen mit Hilfe des Parallelographen auf Papier abpunktiert und der Winkel auf der Zeichnung gemessen. Die massige Umkleidung des oberen Schenkelbeinendes mit Weichteilen verbietet eine direkte Uebertragung dieser Methode in die Klinik. Die auf früheren Kongressen gezeigten Apparate zur klinischen Messung des Schränkungswinkels von Galeazzi[1]) und Dreesmann[2]) haben sich in der Orthopädie nicht eingebürgert. Galeazzi überläßt die schwierige Bestimmung des Kopfzentrums, Dreesmann die ebenso schwierige Festlegung der Schenkelhalsachse der plastischen Vorstellungsgabe des Untersuchers.

Röntgenologisch haben Drehmann[3]) und Brandes[4]) das Problem zu lösen versucht. Drehmann empfiehlt „zwei Röntgenbilder aufzunehmen, und zwar das eine in genauer Mittelstellung, das zweite in Innenrotation, bis der Trochanter major genau nach außen sieht. Der Grad der dazu notwendigen Innendrehung gibt den Grad der Antetorsion an". Die bisherige Fehlerquelle ist auch hier nicht vermieden. Die Schenkelhalsachse soll mit Hilfe des Tastgefühls in die Frontale orientiert werden.

Herr Brandes hat Ihnen gestern abend seine Methode dargelegt. Ebenso teilte Ihnen Herr Albr. Meyer aus der Gochtschen Klinik die Ergebnisse seiner sorgfältigen Untersuchungen auf diesem Gebiete mit.

Ich suchte nach einem Weg, den Torsionswinkel röntgenographisch in direkter Projektion zu erfassen, so daß er wie bei der anthropologischen Methode mit der Winkellehre abgelesen werden könnte. Eine exakte Darstellung des Torsionswinkels mit Hilfe von Röntgenstrahlen ist nur möglich, wenn die photographische Platte senkrecht zur Diaphysenachse liegt und wenn die Diaphysenachse mit dem Zentralstrahl zusammenfällt. Es war naheliegend, zu versuchen, durch eine Fernaufnahme — Zentralstrahl in der Diaphysenachse — die beiden Schenkel des Winkels, Kondyl- und Kollumachse, direkt auf die photographische Platte zu projizieren.

---

[1]) R. Galeazzi, Ueber die Torsion des verrenkten oberen Femurendes und ihre Beseitigung. Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. orthop. Chir. 9. Kongr., 1910.

[2]) Dreesmann, Angeborene Hüftverrenkung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 96. Bd.

[3]) Drehmann, Streitfragen aus dem Gebiete der angeborenen Hüftverrenkung. Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. orthop. Chir. 8. Kongr., 1909.

[4]) Brandes, Ueber die praktische Bedeutung der Antetorsion bei der Luxatio coxae congenita und ihre Korrektur. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 161. Bd., Heft 3—5.

Digitized by Google

Zu diesem Zweck wurde in Vorversuchen die Kondylentangente eines Oberschenkelknochens wie bei der anthropologischen Methode mit einer angeklebten Stricknadel markiert, der Knochen vertikal auf die Platte aufgestellt, Schenkelhals nach unten, und die Aufnahme bei 1,5—2 m Fokusabstand gemacht. Die gewonnenen Bilder waren einfach und klar. Sie sehen hier das linke Femur eines Erwachsenen mit 5° Retrotorsion (Abb. 1). Der Winkelgrad wurde vorher durch anthropologische Messung gewonnen. Hier sehen Sie die Projektion des Femurschaftes, hier den Trochanter, hier die Kollumachse und hier eine Parallele zur Kondylentangente. Der Winkel, mit dem Transporteur gemessen, beträgt genau 5°. — Uebrigens bedingten kleine Abweichungen der Oberschenkelachse aus der Vertikalen sowohl in der Sagittal- wie Frontalebene keine wesentlichen Verzeichnungen des Winkels.

Die Versuche mit Teleaufnahmen am Lebenden bei gleicher Stellung des Femur sind bis jetzt gescheitert. Die Weichteilmassen des Ober-

Abb. 1.

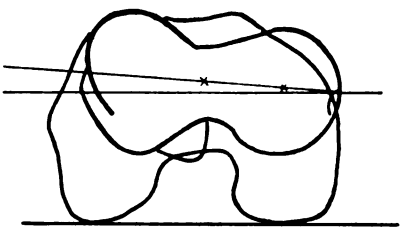
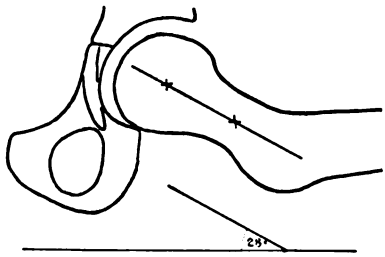


Abb. 2.



schenkels überlagern das feine Bild des Schenkelhalses und des Kopfes völlig. Die Metallmarken, welche auf der Haut an der Innen- und Außenseite des Knies in der Kondylenachse angebracht waren, blieben allerdings gut sichtbar. Unsere Röntgenapparatur erforderte eine Belichtungszeit von 2—3 Minuten. Es ist möglich, daß man mit einer Blende, die Momentaufnahmen bei 150 cm Fokusabstand gestattet, brauchbare Bilder erzielen wird. Eine Zeitfrage! Ist dies rein technische Problem gelöst, so wird die röntgenographische Torsionsmessung an Genauigkeit der anthropologischen wenig nachstehen.

Vorderhand habe ich mich mit folgender Aufnahmemethode beholfen, welche die Projektion des Weichteilkegels vom Oberschenkel möglichst vermeidet, dafür aber eine Reihe von Fehlerquellen in Kauf nehmen muß.

Ausdrücklich sei betont: orthodiagraphisch ist die Methode nicht. Anderseits hat sie nach genügend langer Ausprobung an unserer Klinik bei exakter Technik und stets gleichbleibender Reproduktion ihre praktische Bedeutung. Sie gestattet innerhalb einer Fehlerbreite von höchstens 15—20° — diese beim Zusammenwirken sämtlicher besonders ungünstiger Fehlerquellen — eine für klinische Zwecke genügende Beurteilung des Torsionswinkels und ist bequemer als andere Methoden. Ausmessungen wie Vergleichsmessungen in Einzelgraden sind nicht angängig.

Digitized by Google

Die Position des Oberschenkels ist im Prinzip die gleiche wie bei den erwähnten Fernaufnahmen: 90° Beugung, mittlere Rotation, jedoch soviel Grad Abduktion als notwendig ist, um den Weichteilkegel des Oberschenkels außerhalb des Zentralstrahls zu bringen. 15—20° Abduktion genügen hierzu. Der Schenkelhals liegt bei dieser Stellung fast parallel zur Platte und wird so bei gewöhnlichem Fokusabstand von 60 cm ohne wesentliche Längenverzeichnung photographiert. Markiert man sich nun die Kondylentangente und lotet von diesen Marken die Platte an, so hat man den zweiten Schenkel des gesuchten Winkels auf die Platte proji-

Abb. 3.

ziert. Zur praktischen Durchführung dieses Verfahrens konstruierte ich mir diesen kleinen einfachen Apparat[1]).

Er besteht aus einem ⌴-förmig gebogenen Metallrahmen. (Abb. 2 = Abb. 4 der gleichnamigen Arbeit in der Zeitschr. f. orthop. Chir. 43/IV.) Die beiden offenen Enden tragen Stahlstifte, die zwangsläufig in einer Linie exakt verschiebbar sind. Diese Linie schließt den Rahmen zu einem mathematisch genauen Rechteck ab. Dem geschlossenen Teil des Rahmens ist ein dritter Stahlstab aufmontiert. Er verschiebt sich in der Ebene des Rahmens, und zwar genau parallel zu den ersterwähnten beiden Stahlstiften.

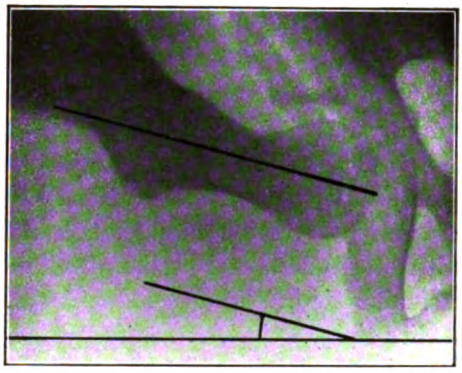
Die dem Binnenraum des Rahmens zugewendeten Enden der beiden erstgenannten Stahlstäbe tragen keilförmige Klötzchen aus Hartholz, die sich in

[1]) Der Leiter unserer orthopädischen Werkstätte, Herr Zeibig, hat das Modell aus einer Biesalskischen Extensionsklammer hergestellt.

Digitized by Google

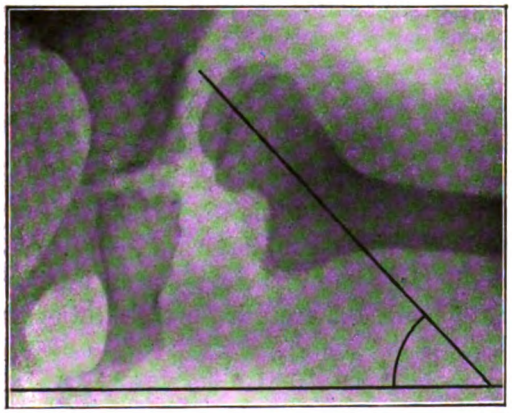
den Kniegelenkspalt eindrängen sollen. Hinter diesen Holzkeilen sind die Stifte mit feingängigem Gewinde versehen. Derart lassen sich die Keile mittels Ueberschraube einander nähern und um Bruchteile von Millimetern dosierbar einstellen. Am äußeren Ende der Stahlstifte sind kleine Federhülsen verschiebbar angebracht. Sie dienen zum Befestigen der Lotschnüre. Die gleichen Federn trägt der dritte Stab an seinen beiden Enden und in seiner Mitte, zu demselben Zweck.

Abb. 4.



Vor dem Aufsetzen des Apparates wird bei rechtwinklig gebeugtem Hüft- und Kniegelenk mit Fettstift die Stelle markiert, wo das innere bzw. äußere Gelenkband den Gelenkspalt überbrückt. An diesen Punkten werden die Holzkeile mittels der Ueberschraube so fest als erträglich in den Gelenkspalt eingeschraubt. Dies gelingt überraschend gut, da bei unserer Position die Ligg. collateralia entspannt sind. Durch die beiderseits herausragenden Stahlstifte ist jetzt die Kondylentangente unverrückbar festgelegt. Von den Federhülsen des dritten Stabes aus lotet man nun die Kassette an (Abb. 3). Man muß dazu den Rahmen um einige Grade fußwärts neigen, und durch Sandsack unterstützen, außerdem den Stab soweit lateralwärts herausziehen, bis die Lote außerhalb des Beckens auf die möglichst groß zu wählende Kassette fallen. Die angeloteten Punkte werden mit Fettstift markiert. Die Gerade durch diese Punkte zieht man über die Kassette hin aus, so daß sie den auf der Kassette umrissenen Plattenort kreuzt, und bezeichnet sie hier durch zwei Bleimarken. Es bleibt noch übrig, den Normalstrahl der genau zentrierten Röntgenröhre[1]) auf den Schenkelhals einzustellen. Dies muß, wie das ganze Verfahren, mit großer Sorgfalt geschehen. Man benutzt zweckmäßig ein Metallstativ, das zwei in sicherer

Abb. 5.



[1]) Zentrierung der Röntgenröhre vgl. Grashey, Atlas typischer Röntgenbilder von normalen Menschen. 1913. S. 39.

Digitized by Google

Führung gleitende horizontal stehende und horizontal verschiebbare Taster trägt. Ein solches Instrument besitzen wir in unserem Anthroprometer, das in eine Fußplatte mit Hülse eingelassen wurde. Mit dem unteren Taster stellen wir die Trochanterspitze ein, den in seiner Führung genau soweit wie der untere herausgezogene zweite Taster in der Vertikalen darüber, in Höhe des unteren Pols der Glaskugel der Röntgenröhre.

Die Position ist jetzt fertig. Durch Lösen der Ueberschraube wird der Rahmen mit einem Griff entfernt. Die Aufnahme geschieht in üblicher Weise bei gewohntem Fokusabstand. Nach Entwickeln der Platte legt man mit Fettstift auf der Glasseite die Schenkelhalsachse an. Man halbiert hierzu den Durchmesser des Epiphysenovals (bei jüngeren Kindern) oder den größten Kopfquerdurchmesser (bei älteren Kindern) sowie den Durchmesser des Kollums und verbindet beide Punkte. Schenkelhalsachse und Verbindungslinie der mitphotographierten Metallmarken bezeichnen den Antetorsionswinkel, der sich mit einer Winkellehre ablesen läßt.

Hier einige Beispiele: Röntgenpause (Abb. 4) eines normalen Hüftgelenks von einem 9jährigen Mädchen. Der Antetorsionswinkel ist von mittlerer Größe, ungefähr 28°. — Dies hier (Abb. 5) ein Antetorsionswinkel von schätzungsweise 48° bei angeborener Hüftgelenkverrenkung. Es handelt sich um ein 8jähriges Mädchen. — Ferner hier (Abb. 6) ein Retrotorsionswinkel von schätzungsweise 14° bei Coxa vara.

Bei Kindern sind die Weichteilschleier auf der Platte, wie Sie sehen, noch ziemlich dicht; der Schenkelhals hebt sich zwar deutlich ab, weist aber nicht immer eine feinere Strukturzeichnung auf. Eine solche zu gewinnen, liegt jedoch auch außerhalb unserer Absicht. Noch verwaschener wird die Zeichnung bei Aufnahmen von Erwachsenen. Die Methode birgt mehrere Fehlerquellen. Am geringsten ist die Verzeichnung bei Vermehrung oder Verminderung der reinen Sagittalflexion, am schwerwiegendsten ist der Abduktionsfehler. Er wächst, wie an vielen Modellaufnahmen festgestellt wurde, mit zunehmender Abduktion. Bei den geringen Graden von Spreizung, wie wir sie nötig haben, bleibt er jedoch innerhalb einer Breite von allerhöchstens 10—15°. Auf mathematische Einzelheiten sei an dieser Stelle nicht eingegangen; in einer im Druck befindlichen Arbeit glaube ich alle Fehlerquellen berücksichtigt zu haben.

Wie ich nachträglich in der Literatur fand, empfahl Lauenstein[1]) eine ähnliche Position schon 1900 zur Darstellung der Kocherschen Verbiegung des Kollums bei Coxa vara. Er machte eine Röntgenaufnahme bei gebeugten und abduzierten Oberschenkeln, und zwar so, „daß der Kranke mit dem Kreuz auf der Platte lag, während das Röntgenlicht zwischen den Oberschenkeln stand und seine Strahlen parallel der Ebene der Achsen der Diaphysen der Oberschenkel gegen die untere Zirkumferenz der Schenkelhälse fiel".

[1]) Lauenstein, Münchn. med. Wochenschr. 1900, Bd. 45, S. 1578.

Digitized by Google

Die angegebene röntgenographische Meßmethode von Torsionen des oberen Femurendes ist uns bei der Diagnostik von angeborenen Hüftgelenksverrenkungen, Coxa vara u. a., eine brauchbare Erweiterung geworden, so daß wir uns berechtigt fühlen, sie zur Nachprüfung vorzulegen. Sie liefert Werte, die auf 5—15° genau sind. Das genügt für praktische Zwecke. Die Methode ist einfacher als ihre Beschreibung. Aufbau der Position und Aufnahme erfordern kaum 5 Minuten.

Herr Göcke - Dresden:

Spätskoliosen als Unfallfolge.

Die Wirbelsäule ist durch eine reichhaltige Gliederung und Zusammensetzung aus elastischen und starren Bausteinen, aktiven und passiven Bewegungseinrichtungen weitgehend gegen die Wirkungen extremer Bewegungen und Gewalteinwirkungen geschützt. Besonders die ausgezeichnete Pufferwirkung der Zwischenwirbelscheiben ist geeignet, Stöße aufzufangen und Abscherungen der Wirbelkanten zu verhindern. Trotzdem zeigen zahlreiche Beobachtungen, daß bei einem gewissen Gewaltmechanismus diese Sicherungseinrichtungen versagen, und daß es zu einer dauernden Veränderung der Bausteine kommt.

Bei 250 in den letzten 3 Jahren wegen Wirbelsäulenbeschwerden untersuchten Kriegsteilnehmern sind in 70 Fällen seitliche Verbiegungen von Teilen der Wirbelsäule beobachtet worden, die früher entweder als ganz unwesentlich übersehen waren oder sicher nicht bestanden hatten. Sie waren zum Teil unter unbestimmten oder fehlerhaften Diagnosen behandelt worden, oder es waren, wenn eine Erkrankung der Wirbelsäule erkannt worden war, seitliche Verbiegungen früher nicht festgestellt worden.

Aus dem Umstand, daß auch zuverlässige Untersucher früher Skoliosen nicht nachweisen konnten, geht hervor, daß es sich um eine sekundäre spätere Ausbildung der Deformität handelt. In 30 von 70 Skoliosenfällen war die Ursache nicht durch eine Gewalteinwirkung bedingt. In 5 Fällen waren es Skoliosen zur Schmerzabwehr wegen rheumatischer Muskelbeschwerden, Schädigung von Nervenwurzeln und Ischias. 6mal sind statische Skoliosen bei Beinverletzungen, Hüftverletzungen festgestellt worden, wobei in je 2 Fällen stark ausgeprägte physiologische Skoliosen muskelkräftiger Rechtshänder und Haltungsanomalien bei asthenischem Körperbau sich ergaben. 8 Fälle waren rachitischen Ursprungs, bei der Einziehung zum Heeresdienst vielleicht übersehen oder funktionell unbedeutend. Durch Ueberlastung war eine Störung des Gleichgewichts und eine wesentliche Verschlimmerung der Deformität eingetreten. Zwei Skoliosen bei Rheumatikern, eine bei einem beginnenden Bechterew und eine bei einem Tumor des Wirbelkanales, gehören mit hierher.

In 7 Fällen haben angeborene Mißbildungen der Wirbelsäule zu skolioti-

Digitized by Google

schen Verbiegungen geführt, wobei 5mal eine unsymmetrische Ausbildung des V. Lendenwirbels, einmal vergesellschaftet mit einer Spina bifida vom V. Lendenwirbel bis I. Kreuzbeinwirbel die Ursache waren. In einem weiteren Falle war eine numerische Variation der Wirbelsäule mit einem lumbosakralen Uebergangswirbel der Grund der Verbiegung.

Erst die sorgsame Röntgenuntersuchung vermochte in diesen Fällen die Wirkung behaupteter Unfälle auszuschließen oder gegen das Grundleiden der Skoliose abzugrenzen.

In 40 Fällen war die traumatische Entstehung meist ganz geringgradiger seitlicher Verkrümmungen aus der Vorgeschichte und dem Untersuchungsbefund einwandfrei abzuleiten. Diese 40 Fälle verteilen sich nicht gleichmäßig auf die gesamte Wirbelsäule. Nur 2 Fälle betrafen die Halswirbelsäule, in 18 Fällen waren Brustwirbel, in 20 Fällen Lendenwirbel verletzt. Auch innerhalb dieser Wirbelsäulenabschnitte ist die Verteilung der Verletzungshäufigkeit nicht gleichmäßig. Ein Maximum liegt bei 6 Fällen in Höhe des XI. Brustwirbels und in 10 Fällen in Höhe des V. Lendenwirbels.

Die traumatische Skoliose hatte im Brustteil 7mal von 18 Fällen die Verletzung von 2—3 Wirbeln zur Ursache, während im Lendenteil nur 6mal von 20 Fällen mehr als 1 Wirbel traumatische Veränderungen zeigte. Daraus ergibt sich, daß bei einer seitlichen Gewalteinwirkung, die zur Abscherung von Wirbelrändern führt, sich bei dem festeren Verband der Brustwirbelsäule in ihrem geringeren Bewegungsausmaß häufiger mehrere Wirbel an der Verletzung beteiligen als in der Lendengegend, wo zumeist nur ein einzelner Wirbel einbricht. Die Größe des skoliotischen Bogens wechselt. Auch die Lage des verletzten Wirbels zur Krümmung ist in verschiedenen Abschnitten der Wirbelsäule wechselnd. Im allgemeinen wird beobachtet, daß bei Einbrüchen der mittleren Brustwirbelsäule (Th. 3 bis Th. 7) der verletzte Wirbel auf dem Krümmungsscheitel liegt, während in der unteren Brustwirbelsäule Th. 9 bis Th. 12 der formveränderte Wirbel den Fußpunkt der Krümmung bildet. Im Lendenabschnitt ist die gleiche Erscheinung nachweisbar. Der V. Lendenwirbel bildet immer den Ausgangspunkt der Skoliose. Der II. und III. Lendenwirbel liegen bei Verletzungen auf dem Scheitel der Krümmung.

Ein sekundäres seitliches Einsinken erst längere Zeit nach der Verletzung ist nur in den Fällen von Brustwirbelsäulenverletzungen nachweisbar. Infraktionen von Lendenwirbeln führen schon frühzeitig zu einer so reichlichen Neubildung von Knochen, daß ihre sekundäre Deformierung dadurch aufgehalten wird. Die analog der Kümmelschen Deformität entstehenden Spätskoliosen beschränken sich auf den Brustabschnitt der Wirbelsäule.

Die systematische Durchuntersuchung angeblich Wirbelsäulenverletzter zeigt, daß bei vorausgegangenen Unfällen nur eine sorgsame Analyse gerade der geringgradigen Skoliosen vor der irrigen Annahme von Verletzungsfolgen und ihren versicherungstechnischen Auswirkungen schützt.

Digitized by Google

Herr Pusch - Leipzig:

Demonstration eines Wirbelsäulenpräparates mit 9 Jahre zurückliegender Albeeoperation.

Ich zeige Ihnen hier ein Stück von einer Wirbelsäule eines Patienten, an der im Jahre 1914 von Herrn Geheimem Rat Kölliker die Albeesche Operation ausgeführt worden ist. — Der Patient war damals 4 Jahre alt. Am 2. Januar 1923 im Alter von 14 Jahren ist der Patient gestorben. Die Operation liegt also 9 Jahre zurück. — Es handelte sich um eine Spondylitis des X.—XII. Brustwirbels, und es waren in typischer Weise zwei Dornfortsätze an der Brustwirbelsäule darüber und ein Dornfortsatz an der Lendenwirbelsäule darunter mitfixiert worden.

Der Verlauf der Erkrankung war wechselnd. Zunächst ging es dem Patienten einige Jahre gut. Allmählich jedoch wurde der Gibbus größer, es trat wieder Stützbedürfnis auf, und schließlich ging der Patient an amyloider Degeneration der inneren Organe zugrunde.

Das Präparat ist nun in mehrfacher Beziehung von Interesse:

Der transplantierte Span war zur Zeit der Einpflanzung 7 cm lang gewesen, und er hatte sechs Dornfortsätze überbrückt. Es entfielen also im Durchschnitt auf den Zwischenraum zwischen zwei Dornfortsätzen $^7/_6$ oder 1,16 cm. Zur Zeit der Sektion wurde der Span nur noch 4,5 cm lang gefunden. Er überbrückte drei Dornfortsätze und ragte oben noch 0,5 cm über den Dornfortsatz des X. Brustwirbels hinaus. Es entfallen also auf drei Dornfortsätze 4 cm Spanlänge oder auf den Zwischenraum von zwei Dornfortsätzen $^4/_3 = 1{,}33$ cm. Der Unterschied beträgt also 0,16 cm. Er ist so gering, daß man ihn zwanglos mit Ungenauigkeiten der Messung erklären kann. Es würde dies also bedeuten, daß der Zwischenraum zwischen zwei Dornfortsätzen während 9 Wachstumsjahren unverändert geblieben ist. Und das heißt, daß die Einpflanzung des Spanes die betreffenden Wirbel im Bereich der Dornfortsätze vollkommen am Wachstum gehindert hat. — Leider sind die dazugehörigen Wirbelkörper vollkommen zerstört, so daß man nichts darüber aussagen kann, wie weit diese am Wachstum gehindert worden wären. Das Präparat läßt demnach den Schluß zu, daß das Transplantat am Transplantationsorte nicht in die Länge wächst, sondern im Gegenteil ein volles Wachstumshindernis bildet für die Knochenteile, mit denen es verbunden ist. Es bestätigt demnach die Ansicht Frommes, der ein Längenwachstum bestreitet, und widerlegt die Ansicht von Albee und Hoeßly, die ein Längenwachstum für möglich halten.

Wenn nun dieses rechnerische Ergebnis richtig ist, so muß sich auch bei Betrachtung des Präparates unmittelbar zeigen, daß die Wirbelsäule im Bereich des Spanes viel kleiner ist als oberhalb und unterhalb. Und das ist denn auch in der Tat der Fall. Es fällt auf den ersten Blick auf, wie klein die

Digitized by Google

Dornfortsätze, die Querfortsätze und der noch erhaltene Teil der Wirbelbogen sind im Verhältnis zu den entsprechenden Teilen darüber und darunter. — Ja, sogar unmittelbar mit Aufhören des Spanes hat die Wirbelsäule eine Größe, wie sie etwa ein Knabe von 13 Jahren haben kann. Es kommt hinzu, daß der Patient in der Tat von einer seinem Alter entsprechenden Größe war.

Diese Tatsache dürfte wieder gegen die Ansicht Nußbaums sprechen, der glaubt, daß durch Hemmung eines Teiles des Körperwachstums der ganze Körper im Wachstum zurückbleibe.

Wie ich vorhin schon erwähnte, war der Span zur Zeit der Einpflanzung 7 cm lang gewesen. Zur Zeit der Sektion war er aber nur noch 4,5 cm lang gefunden worden. Es fehlen also 2,5 cm und es bleibt dafür wohl keine andere Erklärung, als anzunehmen, daß die 2,5 cm resorbiert worden sind. In der Literatur finde ich als Grund für die Resorption eines Transplantates am Transplantationsorte angegeben, daß das Transplantat außer Konnex mit lebendem Knochengewebe gerät. Man wird also hier annehmen müssen, daß der Span durch die Biegung des Gibbus an seinem oberen Ende den Konnex mit den Dornfortsätzen verloren hat und daher der Resorption verfallen ist.

Wir haben an dem Präparat gesehen, daß ein Wachstum des Spanes in die Länge nicht stattgefunden hat. Umso intensiver ist dafür ein Wachsen in die Breite erfolgt, und zwar hat sich dieses zwischen die Querfortsätze erstreckt, so daß etwa die Hälfte der Länge der Querfortsätze von einer etwa $2^1/_2$ cm breiten dünnen Knochenplatte eingenommen ist, ja, es ist hier sogar noch ein viertes Paar Querfortsätze mitfixiert worden.

Eine solche Verbreiterung des Spanes, von der auch in der Literatur schon die Rede ist, ist nun für seine Funktion als Stütze zweifellos günstig. So sehen wir denn nun auch in der Tat, daß die Wirbelsäule im Bereich des Spanes durchaus aufrecht geblieben ist, obwohl die zugehörigen Wirbelkörper vollkommen zerstört sind. — Der Span hat also jedenfalls in diesem Falle die Wirbelsäule vor einem scharfen Einknicken behütet, und er hat so die damit verbundenen üblen Wirkungen für die Statik, für die inneren Organe usw. hintangehalten. — Freilich hat er anderseits ein Fortschreiten des tuberkulösen Prozesses nicht verhindern können. Allmählich hat dieser sich bis hinauf zum VI. Brustwirbel erstreckt, und eine spitzwinklige Abbiegung ist dann dafür dicht oberhalb eingetreten.

Vom klinischen Standpunkt aus betrachtet, lehrt uns das Präparat, daß man durch die Albeesche Operation die rein mechanischen Schädigungen, die durch das Zusammenknicken der Wirbelsäule entstehen, ausschalten kann. Das ist unter Umständen ein großer Gewinn, denn selbst beim Fortschreiten des tuberkulösen Prozesses kann es geschehen, daß der Patient sich, durch den Span gestützt, um Jahre länger aufrecht erhalten kann und sich ver-

Digitized by Google

hältnismäßig wohler fühlen kann als ohne die Operation. In diesem Falle z. B. hätte ein schweres Einknicken der Wirbelsäule bereits eintreten müssen zu einer Zeit, als erst die Wirbel befallen waren, die durch den Span gehalten worden sind.

Herr Beck - Frankfurt:

Zur Operation der winkligen Kniegelenkankylose.

Bei der Behandlung der knöchernen Beugekontraktur im Kniegelenk geht man gewöhnlich so vor, daß man am Unterschenkel und Oberschenkel osteotomiert. Dadurch kommt der Knochen in eine Bajonettstellung. Wir sind in letzter Zeit dazu übergegangen, wenn die Infektion einige Zeit zurücklag, von der Streckseite nach der Beugeseite schräg durch das Kniegelenk zu osteotomieren. Diese schräge Osteotomie hat den Vorteil, daß sie breite Knochenflächen gibt, so daß die Heilung sehr schnell vor sich gehen kann und vor allen Dingen eine vollkommen gerade Achse entsteht. Man muß bei der Operation vorsichtig die Gewebe der Kniekehle vom Knochen abschälen, um die Arterie, die Vene nicht zu verletzen. Daß man die in die Weichteile der Kniekehle vorspringenden Knochen abkneift, ergibt sich von selber.

(Demonstration von Diapositiven.)

Herr Karl Graf - Heidelberg:

Ueber Nerven- und Blutgefäßversorgung der Unterschenkelmuskulatur.

Beim Nachforschen in der Literatur über Gefäß- und Nervenversorgung der Muskulatur fällt es auf, daß, während über die Innervation der Muskeln eine größere Anzahl von sehr eingehenden Arbeiten vorhanden sind, die sowohl deskriptiv- und topographisch-anatomischer als auch physiologisch- und pathologisch-experimenteller Art sind, die Untersuchungen über die Blutgefäßversorgung der einzelnen Muskelindividuen sehr spärlich sind.

In den Lehrbüchern der Anatomie ist in den älteren wie in den neueren bei der Besprechung des Muskelsystems durchweg nur die Innervation derselben kurz erwähnt in der Art, daß der Hauptnerv genannt ist, dessen Aeste unter anderem auch den zu beschreibenden Muskel innervieren. Zumeist ist dann noch der Segmentbezug des betreffenden Nerven bezeichnet. Die Blutgefäßversorgung der Muskeln ist bei Beschreibung derselben überhaupt nicht erwähnt, wir hören davon nur kurz beim Kapitel Gefäßsystem, wo es zumeist heißt, daß aus dieser oder jener größeren Arterie an dieser oder jener Stelle eine andere größere Arterie entspringt, deren Lage dann beschrieben wird; ferner heißt es gewöhnlich bei deren Beschreibung: außer zahlreichen Muskelästen entsendet sie eine Arteria nutritia, einen Ramus communicans und endet da und dort.

Digitized by Google

Eine Ausnahme hiervon findet sich im Lehrbuch der Anatomie von Braus, der beim Muskelsystem gelegentlich der Besprechung der Innervation jedes Muskels beschreibt, wieviel Aeste der ihn versorgende Nerv abgibt und in welcher Weise dieselben in den Muskel eintreten. Braus macht auch bezüglich der Beschreibung der Gefäßversorgung eine Ausnahme, indem er auch kurz erwähnt, aus welcher größeren Arterie der betreffende Muskel seine Blutzufuhr erhält, ohne aber den Verlauf der Gefäße und ihren Eintritt in den Muskel zu schildern. Für uns Orthopäden sind aber die Muskeln Organe von solcher Bedeutung, daß wir an ihrer Nerven- und Gefäßversorgung das größte Interesse haben. Für die Nerven haben Frosse und Bardeleben sowie andere deren Verlauf zu den Muskeln und ihre Eintrittsstellen sowie ihre Verbindungen in sehr hübscher Weise eingehend dargestellt und beschrieben, während, soweit mir die Literatur zur Verfügung stand, für die Gefäße eine solche systematische Beschreibung nicht existiert. Allerdings hat Wollenberg gelegentlich seiner Studien über Gefäßversorgung der Sehnen an injizierten Präparaten auch Röntgenogramme der Beinmuskeln abgebildet und den feineren Gefäßverlauf in diesen Muskeln ganz kurz beschrieben. Er kommt dabei zu dem Ergebnis, das auch von Spalteholz u. a. beschrieben ist, daß jeder Muskel gegenüber der Umgebung ein fast ganz in sich abgeschlossenes Gefäßsystem bildet, indem die vorhandenen Verbindungen mit der Nachbarschaft zugleich fein und spärlich sind.

Diese Untersuchungen erstrecken sich also nur auf die Verbreitung des arteriellen Gefäßsystems im Muskel selbst und geben leider auch hierüber kein klares Bild.

Meines Erachtens fehlt ein gerade für den Orthopäden recht wichtiges Verbindungsglied in der Kenntnis der Blutgefäßversorgung der einzelnen Muskeln, das sind der Ursprung und der Verlauf der größeren Aeste zu den Muskeln und ihre Eintrittsstellen in dieselben sowie ihre stärkeren Verbindungen in ihnen.

Ich habe nun zum Studium des Gefäßverlaufs zu und in den Muskeln zunächst die Muskulatur des Unterschenkels gewählt und nach Injizierung von Teichmannscher Lösung mit Zinnoberzusatz von der Poplitea aus die einzelnen Muskeln unter Belassung von kurzen Stümpfen der durchtrennten eintretenden Arterienäste an ihnen herausgenommen und dann Röntgenogramme jedes einzelnen Muskels angefertigt.

Es würde zu weit führen, auf die Gefäßversorgung jedes einzelnen Muskels hier einzugehen — dies mag einer ausführlichen Arbeit vorbehalten bleiben — ich möchte vielmehr nur für die zunächst von mir bei den Unterschenkelmuskeln gefundenen Haupttypen je ein Beispiel anführen.

Es lassen sich folgende drei Haupttypen aufstellen:

1. Die versorgenden Hauptgefäße treten am proximalen Teil des Muskels ein, deren größere Aeste in der Faserrichtung den Muskel durchziehen, und

Digitized by Google

geben in ihrem Verlauf die kleineren Gefäße an die Umgebung ab; dazu können vereinzelt kleinere Aeste aus dem Versorgungsgebiet derselben oder auch einer anderen Arterie als Hilfsäste vom Rand her in den Muskel eintreten; als Beispiel dafür zeige ich ihnen den M. gastrocnemius. Die versorgenden Hauptgefäße sind die beiden Aa. surales aus der A. poplitea mit ihren den ganzen Muskel in der Faserrichtung durchziehenden größeren Aesten; distal treten zwischen beiden Brüchen des Muskels Aeste aus der A. peronaea ein, die aus einem Ast derselben stammen, der den Soleus durchsetzt. Sie sehen auch eine kräftigere Anastomose zwischen einem dieser Aeste und einem Ast der A. suralis. Außerdem treten kleine Hilfsäste am distalen Ende medial und lateral an den Muskel heran, die aus der A. peronaea und der A. tib. post. stammen.

2. Der zweite Typ ist folgender: Die den Muskel versorgenden Arterien treten in größerer Zahl in querer Richtung zum Faserverlauf seitlich ein und durchziehen den Muskel auch in dieser Richtung, indem sie nur auf kurze Strecken nach proximal und distal Aeste abgeben und gleichsam segmentweise den Muskel versorgen; als Beispiel hierfür läßt sich der M. tib. ant. anführen. Die proximalsten Aeste stammen aus der A. recurrens tib. ant., die anderen alle aus der A. tib. ant.

3. Der dritte Typ ist folgender: Im proximalen Teil treten hauptsächlich längs der Faserrichtung des Muskels laufende Gefäße ein, während im distalen Teil die in der Querrichtung laufenden in der Mehrzahl und die stärkeren sind. Als Beispiel hierfür kann der M. tib. post. angesehen werden, der auf diesem Bild mit dem M. flexor digit. long. im Zusammenhang gelassen ist, um das Bild der Gefäßversorgung nicht zu zerstören; die proximalen in der Längsrichtung den Muskel durchziehenden Aeste stammen aus der A. peronaea, die von dorsal und lateral in ihn eintreten; in der distalen Hälfte treten mehrere Aeste der A. peronaea in querer Richtung ein. Ein stärkerer längsgerichteter Ast im proximalen Teil und einige quergerichtete im distalen Teil treten von medial und ventral ein; diese stammen aus der A. tib. post.

Für alle bisher untersuchten Muskeln besteht der Satz zu Recht, daß im allgemeinen die Arterien Endarterien sind, nur vereinzelt finden sich größere Anastomosen, wo ein enger Zusammenhang zwischen einzelnen Muskeln besteht. Innerhalb des Muskels finden sich allerdings unter den aus demselben größeren Arterienast stammenden Seitenästen mehrfach Anastomosen, wie sich an Präparaten zeigen läßt, die zwecks Darstellung der feinsten Verzweigungen des Arteriensystems mit ganz dünnflüssiger Lösung injiziert sind.

Leider war es mir bisher nicht möglich, eine genügend große Anzahl von injizierten Präparaten zu untersuchen, um ein Urteil darüber zu fällen, wie weit in dem Eintritt und Verlauf der Muskelgefäße sich eine Norm aufstellen läßt, bzw. eine Variierung vorhanden ist. Im ganzen läßt sich sagen, daß die

Digitized by Google

Beugermuskeln entsprechend ihrer kräftigeren Entwicklung reichlicher von stärkeren Arterienästen versorgt werden als die Strecker. Ich halte die Untersuchung und Kenntnis über die Gefäßversorgung der Muskeln, abgesehen von anatomischen Interessen, von mehreren praktischen Gesichtspunkten aus für wichtig. Einmal werden wir bei Muskel- resp. Sehnentransplantationen, z. B. bei Kinderlähmungen, wo es doch mitunter nötig ist, den Muskel ziemlich hoch hinauf von seiner Unterlage abzulösen, unter Umständen die Gefäße schonen können und so dem Muskel eine, wenn auch vielleicht vorübergehende Schädigung ersparen können, die eben doch das Resultat beeinträchtigen kann, insofern als während dieser Zeit der Funktionsreiz für diesen Teil des Muskels wegfallen müßte. Meist braucht man ja bei diesen Plastiken den Muskel nicht weit aus seiner Umgebung loszulösen, abgesehen von den Fällen, bei denen man durch Abspaltung neue selbständige Muskelindividuen schaffen will; hierbei wird eine gute Funktion des Muskels nur dann erreicht werden, wenn außer seiner Nervenversorgung auch die zuführenden Gefäße erhalten bleiben.

Sodann möchte ich in diesem Zusammenhang auf Versuche hinweisen, die wir in nächster Zeit tierexperimentell in Angriff nehmen wollen. Diese gehen von dem Gedanken aus, durch Unterbindung einiger oder mehrerer einen Muskel versorgenden Arterienäste durch die hiernach zu erwartende Schädigung der Muskelfasern die Erregbarkeit des Muskels herabzusetzen. Es ist ja allgemein bekannt, daß die Muskulatur gegen Schädigung ihrer Blutversorgung sehr empfindlich ist.

Da nun bis jetzt noch kein befriedigender Weg zur Bekämpfung von Spasmen in den Muskeln gefunden ist, wäre es meines Erachtens angebracht, den Versuch zu machen, ob es gelingt, durch Unterbindung von mehreren den betreffenden spastischen Muskel versorgenden Arterienästen Teile des betreffenden Muskels atrophieren bzw. bindegewebig entarten zu lassen, so daß die Gesamtenergie des spastischen Muskels herabgesetzt und dessen Uebergewicht über seine Antagonisten beseitigt würde.

Zur Verhütung von Kontrakturen, die durch möglicherweise dabei auftretende Bindegewebsnarben entstehen könnten, müßte natürlich für Ueberdehnung und Ruhigstellung nach der Operation gesorgt werden. Die Ruhigstellung im Gipsverband wäre auch mit Rücksicht darauf zu fordern, daß der ruhende Muskel bedeutend weniger durchblutete und somit die Ausbildung von Anastomosen nicht gefördert würde, die eventuell die beabsichtigte Schädigung beeinträchtigen könnten.

Möglicherweise ergibt sich dabei, daß zweckmäßig mit der Unterbindung einzelner Gefäße die Resektion einzelner Nervenäste verbunden würde.

Es lag mir vor allem daran, auf die Wichtigkeit der Erforschung der Gefäßversorgung der Muskulatur hinzuweisen und die Frage aufzuwerfen, ob wir

Digitized by Google

daraus nicht einen Fortschritt in der Kenntnis physiologischer Vorgänge im Muskel und deren Nutzbarmachung in therapeutischer Hinsicht erhoffen dürfen.

Zur Aussprache.

Herr Engel - Berlin

demonstriert einen Redresseur für Füße, der im Berliner Medizinischen Warenhaus für 95 Goldmark zu kaufen ist.

Herr Reiner - Kaiserslautern (zur faktischen Berichtigung):

Ich hatte mich bereits gestern nachmittag gemeldet, wurde aber nicht mehr berücksichtigt.

Was meinen Pirogoffvortrag betrifft, so scheint bei einigen Diskussionsrednern die Ansicht zu herrschen, daß ich ein Anhänger des Pirogoff sei. Wie Sie aus meinem Referat, wenn es im Druck erscheint, ersehen werden, ist das Gegenteil der Fall. Wir müssen uns aber in den Fällen, wo uns der Chirurg vor die fertige Tatsache stellt, damit abfinden, einen Pirogoff machen zu müssen. Dafür, daß wir uns dieser Fälle mit Liebe annehmen, wollte ich in meinem Vortrage eine Lanze brechen.

Was die abfällige Kritik des Kollegen Wirth über den Mählerfuß betrifft, so möchte ich bemerken, daß Herr Wirth nur die ersten Modelle kennt, denen, wie bei jeder neuen Konstruktion, gewisse Kinderkrankheiten natürlich noch anhaften. Diese sind inzwischen längst geheilt. Wenn Wirth mit neuen Modellen Versuche macht, wird er schon bei den ersten Gehversuchen, wenn er den nötigen Blick dafür besitzt, die kleinen Fehler erkennen, und wenn er diese abstellen kann, werden sie sicher die gleich guten Erfolge zeitigen, wie ich sie gesehen habe.

Vorsitzender:

Meine verehrten Anwesenden! Wir sind am Ende unserer Tagung. Ich glaube, wir können mit Freude und mit Befriedigung auf den Erfolg zurückblicken. Am Montagmorgen bin ich mit großer Beklemmung hierhergegangen und habe mir gedacht, daß der Kongreß vor leeren Bänken stattfinden würde. Es hat mich gefreut, daß der Besuch doch ein so starker war. Ich glaube, daß ich jeden Redner, der reden wollte, habe zu Worte kommen lassen. Wenn ich ab und zu eine leise Mahnung mit der Glocke ertönen ließ, so bitte ich, mir das nicht übelnehmen zu wollen, denn ich hatte als Vorsitzender darauf zu halten, daß auch die anderen Redner noch zu Worte kamen, damit die große Tagesordnung erledigt werden konnte; und wir haben sie erledigt. Ich rufe Ihnen ein Lebewohl und gute Heimkehr zu! Hoffentlich sehen wir uns im nächsten Jahre in Graz wieder! Wir wissen, daß wir bei unseren deutschen Brüdern in Oesterreich sicher gut aufgenommen werden. Auf ein frohes Wiedersehen in hoffentlich besseren Zeiten im nächsten Jahre in Graz! (Beifall und Händeklatschen.)

Herr Drehmann - Breslau:

Ehe wir auseinandergehen, erfülle ich die angenehme Pflicht, unserem Herrn Vorsitzenden für seine umsichtige Leitung zu danken. Mit milder Hand hat er uns durch das ganze Programm hindurchgeführt und, wie er selbst sagt, jeden zu Worte kommen lassen. Wir haben die angenehme Pflicht, Herrn Professor Blencke für die liebenswürdige Aufnahme in Magdeburg zu danken und auch all den Herren und den Familien, die uns

Digitized by Google

hier aufgenommen haben durch Vermittlung des Herrn Professor B l e n c k e. Ich bitte Sie, Herrn Professor B l e n c k e hochleben zu lassen. Herr Professor Blencke, unser Vorsitzender, er lebe hoch, hoch, hoch!!!

(Schluß des Kongresses.)

Am Mittwoch nachmittag von 2—3 Uhr wurden noch in der Augustenschule vier Abteilungen der Sonderturnkurse vorgeführt. Etwa sechzig Kongreßteilnehmer nahmen noch an der Besichtigung teil und sprachen sich sehr anerkennend über das Gesehene aus. Auf Wunsch verschiedener Herren wurden die betreffenden Uebungen aufgeschrieben und ihnen später per Post zugestellt.

Nach der Vorführung ging noch ein Teil der Kongreßteilnehmer zur Besichtigung der Pfeifferschen Anstalten in Krakau-Magdeburg.

Nichtgehaltene Vorträge.

Ein Umformer für Füße[1]).

Von Sanitätsrat Dr. K l o s t e r m a n n - Gelsenkirchen.

Mit 3 Abbildungen.

Ich habe im vorigen Jahre (Verhandlung des Orthopädenkongresses 1922, S. 269) ein kleines Instrumentarium angegeben zur Umformung des knöchernen Fußgerüstes. Wenn jemand versucht hat mit diesem Hilfsmittel zu arbeiten, wird er mit mir bemerkt haben, daß nur leichte Widerstände und solche an kleinen oder knochenatrophischen Füßen damit zu beseitigen sind. Es liegt das daran, daß der Schlag mit dem Hammer wegen der großen Elastizität der den Fuß aufbauenden Teile nicht tief genug dringt und nicht langdauernd genug ist.

Wir sind auf dem einmal begangenen Wege mit den kleinen Pelotten verschiedener Form, die mit kräftigen Handgriffen versehen waren, weiter gegangen und haben besonderes Augenmerk darauf gelegt, eine anders wirkende Kraftquelle zu konstruieren. Immer blieb natürlich als oberstes Ziel die genau einstellbare Einwirkung auf bestimmte Teile des Fußgerüstes bestehen.

Wir ließen in die Pelotten, von denen wir fast nur noch die 4 nebenstehenden Formen verwenden, napfähnliche Löcher bohren, die geeignet waren, den Druck eines senkrecht wirkenden Knopfes aufzunehmen, der knapp halb so groß wie der kleine Napf ist.

Dieser Knopf bildet das untere Ende einer Schraubenspindel, die durch einen Galgen hindurchführt. Der Galgen ist auf dem Tisch oder mit dem Grundbrett verstellbar befestigt. Das weitere erläutert die Abbildung.

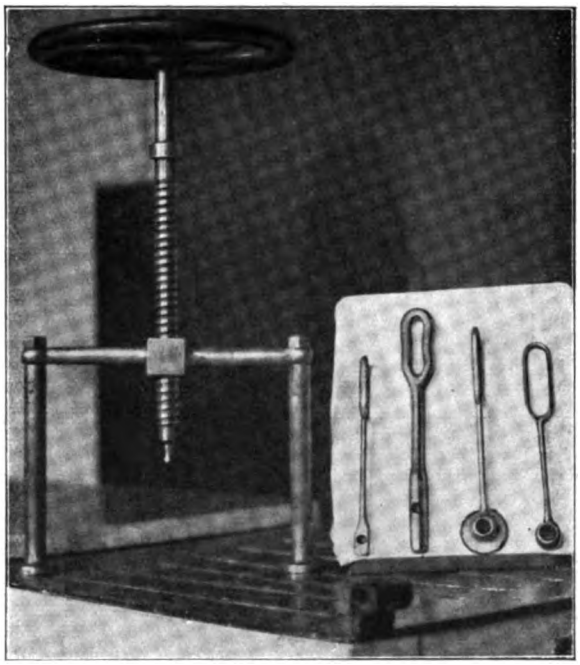
[1]) Zu Protokoll gegeben, Vortrag wurde nicht gehalten.

Digitized by Google

Ein wichtiger Bestandteil des Schultzeschen Osteoklasten ist die verschiebliche Doppelkammer mit ihren ebenfalls verstellbaren Druck- und Gegendruckpelotten. Sie gestattet eine genaue Einstellung, ist aber sehr kompliziert und bedingt in erster Linie den hohen Preis.

Wir haben uns mit einem sehr einfachen Mittel geholfen und den Fuß ohne irgendwelche Apparatur auf einem prall gefüllten Sandsack festgelegt. Sobald der Schraubendruck wirkt, legt sich der Fuß fast unverrückbar und so fest als man nur wünschen kann gegen den Sandsack, und trotzdem gestattet dieser

Abb. 1.



für die ihm aufliegenden Teile des Fußes genügenden Platz zum Ausweichen. Dabei wird weitgehend die Haut geschont, da alle Keile und Kanten fortfallen.

Durch Verwendung mehrerer Säcke oder unter den Sack gelegter flacher Holzkeile läßt sich die Unterlage beliebig verändern und für den einzelnen Fall anpassen.

Die beiden Abbildungen zeigen den Hergang. Die hautschädigende Wirkung des Pelottendruckes wird durch eine Zwischenlage von dickem Filz oder Gummi aufgehoben. Ein Assistent betätigt die Schraubenspindel mit einem Handrad auf Kommando ruckweise. Der Operateur stellt sich nun unter leichtem Druck die gewünschte Stelle ein und korrigiert ganz kleine Abweichungen, die bei wachsendem Druck immer entstehen, durch Führung der Pelotte mit dem Griff.

Digitized by Google

Ist die Pelotte tief genug eingedrückt, hört man Krachen und Einrisse, so geht der Assistent mit der Schraube in schnellstem Tempo zurück, so daß die

Abb. 2.

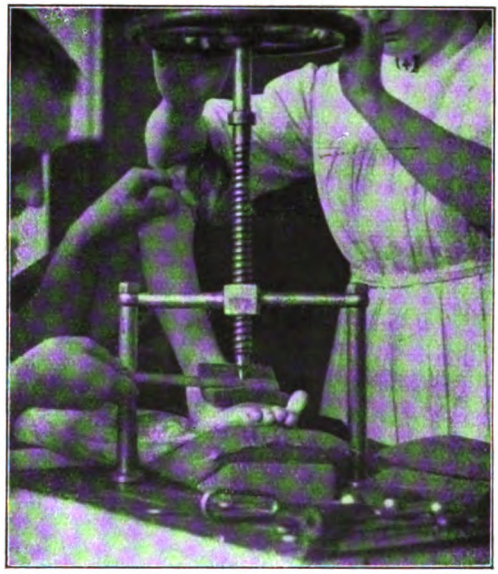
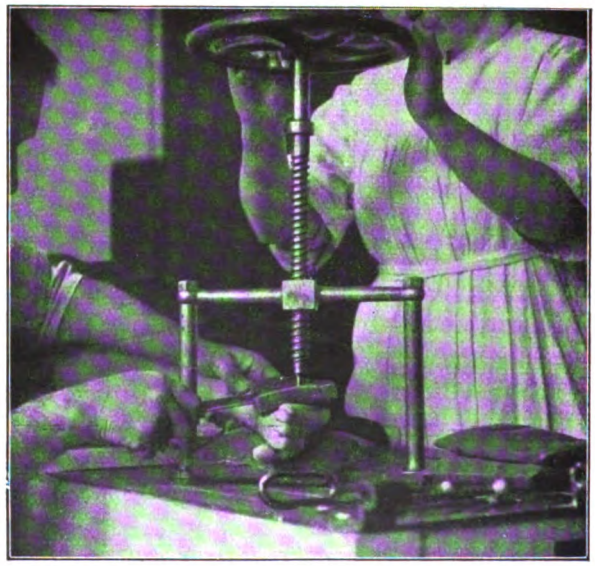


Abb. 3.



kräftigste Einwirkung nur wenige Sekunden dauert. Dann folgt neue Einstellung und Druck, bis die Korrektur ausreichend ist.

Wir haben Füße jeden Alters und jeder Form, Klump-, Hohl- und Plattfüße

Digitized by Google

und auch Hallux-valgus-Formen damit bearbeitet, keine Hautschädigungen gesehen und widerstandslos den Gipsverband in der Stellung anlegen können, die uns zweckmäßig erschien.

Wir haben unseren Ehrgeiz nicht darauf eingestellt, in einer einzigen Sitzung fertig zu werden. Wir bestreiten die Möglichkeit auch für unsere Apparatur nicht, glauben aber, daß die Bescheidenheit beim ersten Eingriff vor manchen unliebsamen Zufällen schützt; dazu kommt noch die bekannte Tatsache, daß der Fuß und seine Knochen 3—4 Wochen nach dem ersten Eingriff und nach der entkalkenden Wirkung des Gipsverbandes ferneren Nachkorrekturen zugänglicher sind.

Der Apparat verzichtet auf die indirekten Zug- und Druckwirkungen, die die meisten bisherigen Verfahren, außer dem Schultzeschen, fast allein anwandten. Alle derartigen Gewalteinwirkungen sind unnötig, wenn man die einzelnen Knochen des Fußes selbst angreift.

Ich halte es für wichtig, daß jeder Maschinenschlosser das Gerät anfertigen kann, und daß es im Preise erreichbar ist.

Ueber Gelenkneurose.

Von A. Schanz-Dresden.

Meine Herren! Ich will über etwas ganz Unmodernes sprechen: Ueber Gelenkneurose.

Das Krankheitsbild der Gelenkneurose konnte vor einem Jahr seinen hundertsten Geburtstag feiern, wenn es noch am Leben gewesen wäre. Es ist aber schon 1902 begraben worden. Ich will es nicht wieder zum Leben zurückrufen. Ich habe mir heute die Gelenkneurose vielmehr deshalb zum Thema gewählt, weil ich hoffte, für einen gewissen Teil der Fälle, die in der Zeit, da man noch in der Gelenkneurose ein geschlossenes Krankheitsbild zu sehen glaubte, eine Erklärung geben zu können.

Aufgestellt wurde das Krankheitsbild der Gelenkneurose von dem englischen Chirurgen Brodie. Es ist dann darüber eine für jene Zeit ganz ansehnliche Literatur entstanden. In der Realenzyklopädie der gesamten Heilkunde von Eulenburg findet sich in der zweiten Auflage von 1886 eine Abhandlung von $7^1/_2$ Seiten mit 28 Literaturverweisen. Von deutschen Aerzten hat sich mit der Gelenkneurose besonders Esmarch beschäftigt, der 1872 darüber eine Monographie veröffentlicht hat. Die letzten Abhandlungen, die ich über Gelenkneurose gefunden habe, stammen von Kurt Möhring (nicht von unserem Kollegen C. Möhring) 1901 und von König 1902.

Die Abhandlung von König, welche die Festschrift für Esmarch in Langenbecks Archiv einleitet, ist die Grabrede, die der Gelenkneurose gehalten worden ist. Mit freundlicher Nachsicht führt König eine Anzahl von Fällen vor, bei denen die Gelenkneurose unter dem Messer sich als anatomische

Digitized by Google

Erkrankung des Gelenkes, die ohne Eröffnung nicht zu diagnostizieren war, entpuppte. Er spricht es zwar nicht selber aus, aber er führt den Leser zwingend zu dem Schluß, daß alles, was von Esmarch und anderen als Gelenkneurose beschrieben worden war, in Wirklichkeit Gelenkerkrankungen gewesen sind, die nur mit den unzureichenden diagnostischen Hilfsmitteln der Autoren nicht zu klären waren.

Mir ist das Bild der Gelenkneurose durch Esmarch bekannt gemacht worden. Ich habe ein Semester bei Esmarch gehört und unter den zahlreichen, außerordentlich eindrucksvollen Bildern, die mir aus dem Unterricht des großartigen Lehrers, der Esmarch war, in Erinnerung geblieben sind, steht auch der Tag, an dem er uns einen typischen Fall von Gelenkneurose vorstellte. Es handelte sich um eine jugendliche Patientin, ein derbes holsteinisches Bauernmädchen, die hinkte und über starke Schmerzen im Hüftgelenk klagte, bei der aber an der Hüfte objektive Störungen nicht nachzuweisen waren.

An der Hand dieses Falles schildert Esmarch das Krankheitsbild, wie es in seiner Monographie und wie es in der Realenzyklopädie geschildert ist.

Schmerzen und Funktionsstörungen in einem Gelenk, ohne daß überhaupt abnormer anatomischer Befund nachzuweisen ist, oder ohne daß ein der Schwere der Störungen entsprechender Befund erhoben werden kann. Dabei häufig, aber doch nicht in allen Fällen allgemein nervöse Erscheinungen: Neurasthenie, Hysterie. Die Erkrankung ist entstanden ohne ersichtliche Ursachen, häufig aber hat sie sich angeschlossen an Traumen, die entweder das gestörte Gelenk oder auch den ganzen Körper trafen, z. B. an einen Sturz vom Pferde, einen Sturz beim Tanzen, Anrennen an einen Laternenpfahl. Der Verlauf ausgesprochen protrahiert. Gelegentlich anscheinend ganz unmotivierte Besserungen und Heilungen, aber auch Verschlimmerungen. Behandlung in erster Linie durch psychische Beeinflussung sowie durch Roborantien.

Die Erinnerung an jene klinische Unterrichtsstunde bei Esmarch ist häufig bei mir wieder aufgetaucht, wenn ich vor schwierigen Diagnosen bei Gelenkstörungen stand, und ich war lange, wie König, der Ansicht, daß Esmarch und die anderen mit der Diagnose Gelenkneurose ein Sammelsurium zusammengefaßt haben, die nichts anderes miteinander gemeinsam hatten, als daß sie für jene Autoren nicht diagnostizierbar war.

Mit der Zeit habe ich aber doch eine Anzahl von Patienten kennengelernt, die eine besondere Gruppe bilden und die nur den Rahmen des Bildes der Gelenkneurose, wie er von den alten Autoren abgesteckt worden ist, besonders gut auszufüllen scheinen. Es sind auch keine Neurosen.

Aber ich denke, daß Esmarch sie als typische Vertreter der Gelenkneurose bezeichnet haben würde. Ich will Ihnen ein paar Krankheitsgeschichten

Digitized by Google

vorführen. Zunächst ein Fall, bei dem ich zuerst eine faische Diagnose gemacht habe.

Im April 1917 kam zu mir eine 25jährige Dame, Gattin eines Fabrikanten. Sie war vor ein paar Monaten beim Skilaufen gestürzt und hatte einen Stoß gegen die linke Hüfte erhalten. Nach diesem Unfall waren Schmerzen im linken Knie und der linken Hüfte aufgetreten. Sie war in ein Sanatorium gegangen, das sich auch mit Behandlung von Knochengelenkkrankheiten befaßt. Sie war dort längere Wochen behandelt worden, man hatte Mineralbäder, Moorumschläge, Massage usw. angeordnet.

Die Beschwerden waren nicht geringer geworden. Das ärgerte offensichtlich den behandelnden Kollegen, und er nannte einmal die Patientin, als sie ihm wieder klagte, ein hysterisches Frauenzimmer. Das war ganz richtig, und ich habe die Patientin später noch oft ebenso genannt. Aber damals fühlte sie sich durch diese Bezeichnung gekränkt, und sie verließ jenes Sanatorium und kam zu mir.

Ich sah eine kräftig gebaute, gesund aussehende junge Frau, die gern von ihren sportlichen Leistungen berichtete. Sie klagte über Schmerzen in der linken Hüfte und im linken Knie. Sie schonte das linke Bein, am Knie fand sich nichts, an der Hüfte fand sich Druckschmerz, und zwar besonders über dem Kopf in der Gegend des großen Trochanters und an den Adduktorenansätzen. Eine Beweglichkeitsbeschränkung bestand nicht. Es entstanden aber Schmerzen bei Abduktion an der Grenze des Bewegungsfeldes. Röntgenbefund gleich „0".

Meine Diagnose war Insufficientia coxae traumatica. Ich nahm an, daß bei dem Sturz eine Stauchung der Hüfte stattgefunden habe, daß die Festigkeit des Hüftknochens um seine Tragfähigkeit gemindert worden sei und daß sich das Krankheitsbild entwickelt habe, das ich früher, als ich das Bild der statischen Insuffizienzerkrankungen noch nicht herausgearbeitet hatte, als Anfangsstadium der Coxa vara beschrieben habe.

Ich legte die Patientin mit einem Extensionsverband ins Bett und erwartete eine rasche Besserung. Diese Erwartung erfüllte sich aber nicht. Als nach 8 Tagen das Bild sich noch nicht geändert hatte, holte ich nach, was bei der ersten Untersuchung hätte geschehen müssen — ich untersuchte die Wirbelsäule und fand: Spannung der langen Rückenmuskeln über dem Lendenteil, Klopfschmerz in der Gegend des zehnten Brustwirbels, am ausgesprochensten links neben dem Dornfortsatz. Lendenwirbelkörper stark druckschmerzhaft.

Ich änderte Diagnose und Behandlung. Diagnose = Insufficientia vertebrae. Behandlung = Rumpfgipsverband.

Ich legte den Rumpfgipsverband am 7. Mai 1917 an, am 8. Mai waren Hüft- und Knieschmerzen verschwunden, das Krankenbild war völlig normal.

Die Behandlung hat sich dann lange hingezogen. Die Schmerzen im linken Bein, die die Patientin zuerst zum Arzt und dann auch zu mir geführt hatten,

Digitized by Google

kehrten nicht wieder. Aber Rückenschmerzen, über die die Patientin überhaupt nie geklagt hatte, traten in den Vordergrund des Krankheitsbildes und dazu sehr lebhafte allgemein nervöse Erscheinungen. Schließlich ist aber die Patientin unter der Kur, die ich bei Insufficientia vertebrae ausführe, genesen. Sie ist jetzt eine gesunde Frau auch mit ihren Nerven.

Ein anderer Fall.

Eine 28jährige Patientin kam im April 1921 in meine Behandlung. Sie war krank seit Juli 1920. Sie klagte besonders über Schwäche und Schmerzen im rechten Bein. Sie war zuerst in einem Stadtkrankenhaus, dann in einem Zanderinstitut und weiter in einer Universitätsklinik behandelt worden. In letzterer hatte man eine Beinschiene verordnet. Es war aber aus irgend einem Grunde diese Verordnung nicht ausgeführt worden. Ein Resultat hatte keine der Behandlungen erzielt.

Die Patientin klagte, als sie zu mir kam, über starke Schmerzen in der Hüfte, aber auch über Kreuzschmerzen. Sie sah krank aus, hinkte schwer auf der rechten Hüfte.

Das Gelenk war frei beweglich, es bestand auch keine ausgesprochene Druckempfindlichkeit.

An der Wirbelsäule der typische Befund einer schweren Insuffizienz: Stützbedürfnis, Muskelspasmen, Klopf- und Druckschmerzhaftigkeit. Besonders schmerzhaft die unteren Teile der Brustpartie und die oberen der Lendenpartie.

Als ich die Patientin nach der Untersuchung noch einmal über die Vorgeschichte befragte, gab sie an, daß sie vor 4 Jahren eine Treppe heruntergefallen sei und daß sie sich dabei einen Fuß verletzt habe. Sie hatte also ein ernstes Trauma erlebt.

Ich legte der Patientin einen Rumpfgipsverband an. Das Hinken wie die Schmerzen, an denen sich ein Stadtkrankenhaus, ein Zanderinstitut und eine Universitätsklinik mit ebensoviel Eifer wie Erfolglosigkeit betätigt hatten, waren nach einer Woche völlig verschwunden.

Auch bei dieser Patientin beherrschten, nachdem die Beinbeschwerden beseitigt waren, Rückenbeschwerden das Bild. Auch jetzt trägt sie noch ein Stützkorsett, auch der Allgemeinzustand ist heute normal.

Ich habe diese Patientin wiederholt Kollegen, welche mich besuchten, vorgestellt.

Die nächste Patientin ist eine Baronin H., Besitzerin mehrerer großer Güter, die sie selbst verwaltet. Sie wurde mir von einem Kollegen aus dem Lahmannschen Sanatorium zugeschickt mit der Diagnose Schanzsche Wirbelsäulenerkrankung. Allerdings wurde diese Diagnose vom anderen Kollegen an demselben Sanatorium stark bezweifelt. Ich selbst verhielt mich der Diagnose gegenüber zunächst sehr reserviert.

Die in den 40er Jahren stehende Patientin ist eine große stattliche Dame, von Jugend auf eine eifrige Reiterin. Sie erzählte mir, daß sie 1904

Digitized by Google

beim Rodeln gestürzt sei, sie sei beim Aufstehen wieder umgefallen, sie sei heimgeführt worden. Man habe Hirn- und Rückenerschütterung diagnostiziert. Nach dem Unfall konnte sie nicht die Treppe gehen, konnte auch nicht im Wagen fahren, es seien auffällige Störungen in der Gebrauchsfähigkeit der Hände und abnorme Gefühle im Rücken aufgetreten.

Von da an läuft dann eine Krankengeschichte, in der Gallenkoliken und Ischias die Hauptrolle spielen. Nach einer Entbindung 1911 trat eine lähmungsartige Schwäche auf.

Es entwickelte sich ein Zustand, der von den behandelnden Aerzten mehr oder weniger deutlich als Hysterie bezeichnet wurde. Die Patientin erklärte selbst ihr Leiden als hysterisch, und sie war im höchsten Grade indigniert, daß gerade sie an Hysterie leide.

Als die Patientin zu mir kam, beherrschte eine Gehstörung das Krankheitsbild. Sie führte in der rechten Hand einen derben Krückstock, auf den sie sich schwer stützte. Das rechte Bein versagte in Hüfte und Knie vollständig, sie konnte keine Last auf dasselbe legen. Schmerzen wurden im rechten Oberschenkel angegeben, aber nicht scharf lokalisiert. Das Hautgefühl war im rechten Bein herabgesetzt.

An der Wirbelsäule fanden sich Spasmen der langen Muskeln in der Lendenpartie, Klopfschmerz in der Dornfortsatzlinie, besonders in der Höhe des neunten und zehnten Brustwirbels sowie im unteren Lendenabschnitt. Lendenwirbelkörper stark druckschmerzhaft.

Die Röntgenphotographie zeigte Erscheinungen von Spondylitis deformans an den obersten Lendenwirbeln und spondylarthritische Veränderungen im Brustteil.

Ich legte der Patientin am 16. März 1922 einen Rumpfgipsverband an. Dieser wurde schon beim Anlegen angenehm empfunden. Als ich die Patientin aus dem Verbandrahmen nahm, machte sie selber die Beobachtung, daß sie leichter gehen konnte, und während wir zusahen, gewann sie mehr und mehr die Herrschaft über ihr Bein. Schwer auf den Stock gestützt war sie in das Verbandzimmer gekommen — ohne Benutzung des Stockes und ohne Hinken verließ sie es.

Interessant waren die nächsten Tage. Die Patientin verlor ihre Kopfschmerzen, die sie jahrelang schwer gepeinigt hatten und von denen sie mir erst erzählte, als sie verschwunden waren. Und genau so ging es und war es mit Schlaflosigkeit und Obstipation.

Auch bei dieser Patientin traten dann die direkten Wirbelsäulensymptome in den Vordergrund des Bildes. Sie flauten unter der Behandlung in typischer Weise ab, aber auch jetzt noch sind an der Wirbelsäule die Reizsymptome noch nicht ganz verschwunden.

Die Patientin trägt noch ihr Korsett, sie schläft noch zeitweise im Gipsbett, sie vermeidet, im Wagen unebene Wege zu fahren, aber sie

Digitized by Google

reitet, und sie sitzt dabei stockgerade, ebenso gerade wie sie auch auf dem Stuhl sitzt.

Nun 2 Fälle, wo sich die Gelenkneurose ausgesprochen im Knie lokalisiert hatte.

Als ersten einen Fall, bei dem ich auch nicht die Diagnose auf Anhieb gestellt habe.

Eine Dame, Anfang der 50er Jahre, kam im Dezember 1921 zu mir. Sie klagte über Schmerzen in Knien und Füßen. Ich stellte die Diagnose Insufficientia pedes und leitete die entsprechende Behandlung ein. An den Knien war nichts zu finden gewesen. Ich nahm an, daß, wie so oft, die Insuffizienzerkrankung des Fußes auch Kniebeschwerden erzeugte, und ich erwartete, daß mit den Fußschmerzen auch die Knieschmerzen verschwinden werden.

Ich hatte mich getäuscht. Die Fußbeschwerden verschwanden, aber die Knieschmerzen blieben. Ich nahm nun an, daß neben der Insufficientia pedes selbständig eine Insufficientia genu bestehe, ich gab entsprechende Anordnungen, unter ihnen auch eine Sanarthritkur, auch damit erreichte ich keine Beseitigung der Knieschmerzen.

Jetzt erst fragte ich die Patientin, ob sie etwa an Kreuzschmerzen leide, ja, sagte sie mir, Kreuzschmerzen — die gehören überhaupt so zu mir, daß ich darüber überhaupt nicht mehr spreche. Nun untersuchte ich endlich die Wirbelsäule, es fand sich in der Dornfortsatzlinie eine klopfschmerzhafte Partie etwas unterhalb der Mitte des Brustteils. Druck gegen die Lendenwirbelkörper war oberhalb des Nabels ausgesprochen schmerzhaft. Der Patientin machte es große Schwierigkeiten, sich aus der Rücken- in die Bauchlage und umgekehrt zu drehen. Die Röntgenphotographie zeigte Erscheinungen von Spondylitis deformans am ersten und zweiten Lendenwirbel.

Nun griff ich an der Wirbelsäule an. Ich legte am 18. August 1922 einen Rumpfgipsverband an, der Verband machte der korpulenten Patientin als solcher recht lebhafte Unbequemlichkeiten und Beschwerden. Aber die Knieschmerzen und auch die Kreuzschmerzen verschwanden vorschriftsmäßig.

Die Patientin trägt noch ihr Korsett und schläft noch im Gipsbett. Sie drückt mir ihre Dankbarkeit dadurch aus, daß sie häufig Patienten an mich empfiehlt. Da sie in einem valutastarken Lande wohnt, empfinde ich diese Dankbarkeit besonders angenehm.

Nun noch ein Fall.

Ein 23jähriger Landwirtssohn kam am 19. Januar 1923 zu mir. Er brachte mir ein Schreiben eines Kollegen mit. Darin stand: Herr L. leidet seit Jahren an Schmerzen im rechten Knie. Ein Chirurg vermutet eine Meniskusverletzung, ein mehrere Wochen angelegter Gipsverband hat keine Besserung gebracht. Ein anderer Chirurg hat nun die Eröffnung des Gelenks empfohlen, vor dieser Operation soll ich noch um Rat gefragt werden. Der junge Mann kam hinkend

Digitized by Google

mit krummem Knie in mein Sprechzimmer. Bei mir war ein ausländischer Spezialkollege als Besuchsgast. Mit ihm hatte ich über die Insufficientia vertebrae und über die merkwürdigen Geschichten, die man damit erlebt, wiederholt gesprochen. Ich las das Schreiben, das mir der neue Patient brachte, und sagte zu dem Kollegen: Es soll mich nicht überraschen, wenn das auch eine Insufficientia vertebrae ist. Ich ließ den Patienten sich ganz auskleiden, und siehe da, meine Diagnose stimmte.

Es fand sich an Stelle der Lendenlordose eine Kyphose. Dazu die üblichen Symptome: Spasmen, Druckschmerz, Klopfschmerz. Röntgenologisch: Scharfe Ecken der Lendenwirbelkörper, sonst keine Formveränderungen, kein Herd nachweisbar.

Am Knie war nichts zu finden.

Ich leitete die übliche Behandlung ein, der Erfolg war glatte Bestätigung meiner Rechnung.

Für mich war der Fall einer von sieben, dem Kollegen, dem ich ihn vorführte und der den Behandlungserfolg kontrollierte, hat er sehr imponiert.

Solche Krankengeschichten könnte ich noch eine ganze Menge vorführen, sie würden immer wieder Variationen desselben Themas sein und würden wesentlich Neues nicht bringen.

Wenn Sie nun, meine Herren, die 4 Fälle, die ich Ihnen hier skizziert habe, überblicken, und wenn Sie dieselben in Vergleich stellen zu denen, was ich Ihnen über die Gelenkneurose gesagt habe, so werden Sie mir wohl zugeben, daß diese Fälle durchaus in den Rahmen des alten Bildes hineinpassen — bis auf die Krankheitserscheinungen, die ich bei meinen Fällen an der Wirbelsäule gefunden habe.

Aber auch damit passen meine Fälle in den alten Rahmen. Und da muß man noch etwas hinzufügen zu dem, was ich den Beschreibungen der alten Autoren entnommen habe. Die alten Autoren, die sehr gut untersuchten — darüber wollen wir uns ja klar sein —, die haben bei unseren Fällen auch die Wirbelsäulen untersucht, und sie haben dabei recht häufig Spinalirritationen und hysterische Skoliosen nachgewiesen. Sie haben also Reizstellen an der Wirbelsäule und Haltungsanomalien gefunden, genau wie ich in meinen Ihnen geschilderten Fällen. Sie haben diese Befunde nur anders erklärt als ich. Sie wußten mit diesen Befunden nichts anzufangen, und sie stellten nach dem Grundsatz: Was man nicht definieren kann, das spricht man als Neurose an, ihre Diagnose.

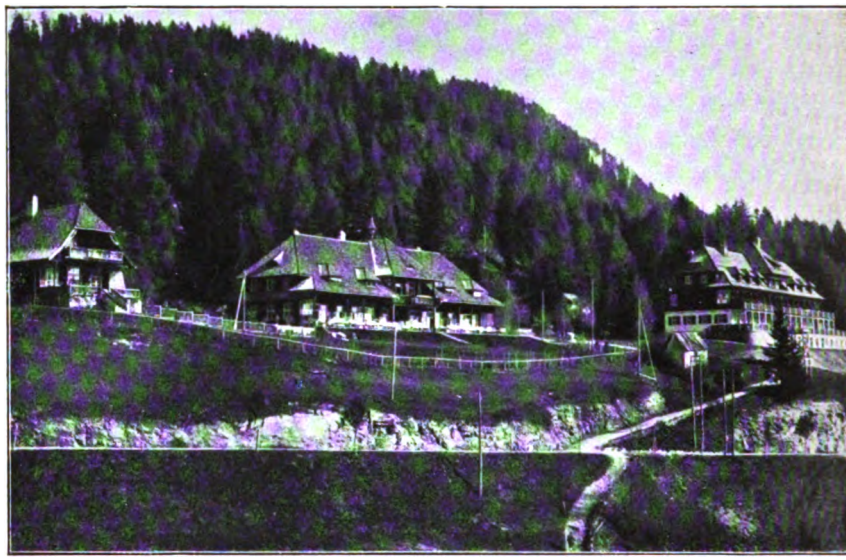
Die Art Diagnosenstellung gibt es ja auch heute noch. In der Bekämpfung meiner Lehre von den statischen Insuffizienzerkrankungen spielt sie eine große Rolle. Wer in dieser Diagnosenstellung der Weisheit letzten Schluß zieht, dem will ich seine Ruhe nicht stören. Aber den Kollegen, die gern Licht für finstere Ecken gewinnen, auch wenn die Finsternis dieser Ecken gewohnt und

Digitized by Google

bequem war, denen empfehle ich, bei Fällen, wie ich sie heute geschildert habe und die Ihnen genau so vorkommen wie mir, es mit meiner Erklärung und mit meiner Behandlung zu versuchen. Sie werden auf einmal Wunderkuren an Fällen machen, an denen andere und Sie selbst sich bisher vergebens versucht haben — Wunderkuren, die nur den Nachteil haben, daß sie gar keine Wunderkuren sind, sondern nur die geradezu langweilig einfache Lösung eines ganz simplen Rechenexempels.

Digitized by Google

Digitized by Google



Zum Besuche der Sonnenheilstätte Stolzalpe bei Murau durch Teilnehmer des XIX. Orthopädenkongresses in Graz.

Digitized by Google

VERHANDLUNGEN
der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft

NEUNZEHNTER KONGRESS

Abgehalten im Rittersaal des Landhauses Herrengasse und im Hörsaal der Chirurgischen Klinik, Allgemeines Krankenhaus, zu Graz vom 15. bis 17. September 1924.

Im Auftrage des Ausschusses der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft herausgegeben von
Professor Dr. **K. Biesalski**
Berlin-Dahlem.

MIT 99 ABBILDUNGEN UND 2 KURVEN.

Beilageheft
der „Zeitschrift für orthopädische Chirurgie“,
XLVI. Bd.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1925.

Digitized by Google

Das Uebersetzungsrecht für alle Sprachen und Länder vorbehalten.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Digitized by Google

Tagesordnung zum XIX. Kongreß

der

Deutschen Orthopädischen Gesellschaft

vom 15. bis 17. September 1924 in Graz.

Eröffnungssitzung 15. September, ½9 Uhr früh: Rittersaal des Landhauses, Herrengasse. Die folgenden Sitzungen: Hörsaal der Chirurgischen Klinik, Allgemeines Krankenhaus, Riesstraße 4.

Montag, 15. September, vormittags ½9 Uhr:

Eröffnung des Kongresses durch den Vorsitzenden.

1. Sitzungstag.

1. Hauptthema: Aufgaben der Orthopädie.

1. Haglund-Stockholm: Orthopädie als Arbeits- und Lehrfach.
2. Biesalski-Berlin: Der sozialbiologische Einheitsgedanke in der Orthopädie.
3. v. Baeyer-Heidelberg: Bewegungslehre und Orthopädie.
4. Spitzy-Wien: Die Notwendigkeit orthopädischer Grundlagen im Unterrichte von Turnlehrern und Lehrern.
5. van Eden-Amsterdam: Die Wichtigkeit der Orthopädie für die Unfallheilkunde.
6. Böhm-Berlin: Die Aufgaben der Orthopädie in der Kriegsbeschädigtenfürsorge.

   Aussprache zu 1—6: Schede-Leipzig, Böhm-Berlin, Kutschera-Graz.
7. Böhler-Bozen: Die Ausbildung der Aerzte in der Unfallchirurgie.
8. Reiner-Koblenz: Mechanische Orthopädie als Teilgebiet der Orthopädie.
9. Göcke-Dresden: Das Konstitutionsproblem in der Orthopädie.
10. Beck-Frankfurt a. M.: Ueber Art und Kräfte der Bewegungen im menschlichen Körper.

Montag, nachmittags 2½ Uhr:

11. Graf-Heidelberg: Ueber die orthopädische Behandlung ataktischer Gangstörungen bei Tabes dorsalis.
12. Vulpius-Heidelberg-Rappenau: Die Funktionsteilung bei der Sehnenüberpflanzung.

Digitized by Google

13. Stracker-Wien: Feststellung des Muskelgleichgewichtes bei Sehnenplastiken.
14. Silfverskiöld-Stockholm: Ueber die Behandlung der Spontanbewegungen (Chorea und Athetose) bei zerebraler Kinderlähmung.
15. Erlacher-Graz: Ueber die Grundlagen der Wiederherstellung der Nervenleitung und ihre Bedeutung für die Operationen am peripheren Nerven.
16. Deutschländer-Hamburg: Ueber die indirekte Neurotisation gelähmter Muskeln.
17. Meyer-Göttingen: Die Bedeutung der Spaltbildung im knöchernen Wirbelkanal in der Aetiologie orthopädischer Leiden.
18. Simon-Frankfurt a. M.: Schanzsche subtrochantere Osteotomie bei Kinderlähmung.
19. Knorr-Heidelberg: Veränderungen in der physikalischen Struktur des Blutplasmas bei Anwendung orthopädischer Behandlungsmethoden.
20. Watermann-Wien: Die Verwertbarkeit der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen in der Orthopädie.

2. Sitzungstag.

Dienstag, 16. September, vormittags 9 Uhr:

2. Hauptthema: Das Schicksal der nicht reponierten Hüftverrenkung.

21. Lorenz-Wien: Einleitungsvortrag.
22. Haß-Wien: Ueber Spätluxationen und Spätreluxationen.
23. Saxl-Wien: Die Hüftkontraktur bei nicht reponierten Hüftverrenkungen.
24. Fränkel-Berlin: Hüfteinrenkungen im Erwachsenenalter.
25. Kopits-Budapest: Spontanheilungen von angeborenen Hüftverrenkungen (Projektionen).
26. Wullstein-Essen: Indikationen operativer Behandlung veralteter Hüftverrenkungen.
27. Deutschländer-Hamburg: Erfahrungen über die Radikaloperation nicht reponibler Hüftverrenkungen.
28. Hackenbroch-Köln: Operative Behandlung veralteter Hüftluxationen und der Coxa vara.
29. Mommsen-Berlin-Dahlem: Erfahrungen über die Dosierung der tiefen Oberschenkelosteotomie nach Schanz bei der veralteten angeborenen Hüftluxation.
30. Meyer-Göttingen: Ueber die Ursachen der Gelenkneubildung bei kongenitaler Hüftluxation.

Digitized by Google

31. Natzler-Mülheim a. d. R.: Die Praxis der angeborenen Hüftverrenkung.
32. Pitzen-München: Beiträge zur Pathologie und Therapie veralteter angeborener Hüftverrenkungen.
33. Beck-Frankfurt a. M.: Das Duchenne-Trendelenburgsche Phänomen.

Aussprache zu 21—33: Schanz-Dresden.

Dienstag, nachmittags 2 Uhr: Hauptversammlung der Mitglieder. 1/2 3 bis 5 Uhr:

34. Scherb-Zürich: Ueber einige Ergebnisse der ischiometrischen Funktionsanalyse des Hüftgelenkes (Projektionen).
35. Jansen-Leiden: Platte Hüftpfanne als Ursache der Perthesschen Krankheit.
36. Leb-Graz: Osteomalazische Erkrankungen und innere Sekretion.
37. Beck-Frankfurt a. M.: Innere Sekretion, Wachstumsstörungen und Deformitäten.
38. Königswieser-Wien: Tumoren und Deformitäten.
39. Heiner-Wien: Osteochondritis coxae juvenilis und Coxitis tuberculosa.
40. Petco-Wien: Zur Frage der Behandlung tuberkulöser Gelenke, vornehmlich der unteren Extremität.
41. Simon-Frankfurt a. M.: Tibiaexostosen als Ursache eines schnellenden Knies.
42. Fliegel und Strauß-Wien: Die Therapie der Arthritis deformans vom ätiologischen Standpunkt.

1/2 6 Uhr: Filmvorführungen.

(Hörsaal der psychiatrisch-neurologischen Klinik.)

43. Lorenz-Wien: Ueber Bifurkation.
44. Böhm-Berlin: Der statische Umbau gelähmter Glieder.

3. Sitzungstag.

Mittwoch, 17. September, vormittags 9 Uhr:

45. Schanz-Dresden: Ueber die operative Stützung der statisch insuffizienten Wirbelsäule.
46. Farkas-Berlin: Physiologische Skoliose.
47. Scherb-Zürich: Zur Arthrodese der tibiometatarsalen Gelenkreihe.
48. Haß-Wien: Verriegelung der Gelenke.
49. Selig-Stettin: Zur Verhütung der Schulterschrumpfungen (Demonstration).
50. Kölliker-Leipzig: Neuer Wundhaken (Demonstration).

Digitized by Google

51. Matheis-Graz: Messungen am Knickplattfuß (Demonstration).
52. Görlach-Jena: Statischer Aufbau von Kunstbeinen.
53. Rosenfeld-Nürnberg: Zur Technik der Prothese beim kurzen Unterschenkelstumpf.
54. Meyer-Zwickau: Ueber Sprengung des Leistens.
    Aussprache zu 52—54: Semeleder-Wien.
55. Linhart-Graz: Osteoplastik zur Erzielung tragfähiger Diaphysenstümpfe.
56. v. Dittrich-Innsbruck: Zur Frage der Osteochondritis dissecans des Kniegelenks.
57. Pekarek-Wien: Hohlfuß (Aussprache: Hohmann-München).
58. Stracker-Wien: Zum kindlichen Knickplattfuß (Aussprache: Semeleder-Wien).
59. Stracker-Wien: Ueber Zehendeformitäten.
60. Zur Verth-Altona: Verbesserte Senkfußschlinge.
61. Mau-Kiel: Osteotomie des Kalkaneus beim schweren rezidivierenden Klumpfuß.
62. Báron-Budapest: Operativ geheilter Spaltunterschenkel.
63. Elsner-Dresden: Erfahrungen mit dem Rablschen Knochenerweichungsverfahren durch Amon-Chlorat-Gaben.

Gesellige Veranstaltungen.

14. September, abends (Vorabend des Kongresses) treffen sich die Teilnehmer in der Schwechater Bierhalle, Herrengasse 13, großer Saal.
15. September: Gemeinsames Mittagessen in der Schwechater Bierhalle.
15. September, abends 7 Uhr: Gemeinsamer Theaterbesuch (Raimund: „Der Verschwender"). Theater am Freiheitsplatz.
16. September: Gemeinsames Mittagessen im Saale des Schanzl-Wirtes (unmittelbar beim Allgemeinen Krankenhaus), Hilmteichstraße 1 (1 Uhr).
16. September, abends 8 Uhr: Geselliger Abend im Saale der Gastwirtschaft auf dem Schloßberg. Heimatabend, steirische Volkslieder und -tänze. Seilbahnverkehr Sackstraße 54, Haltestelle der Straßenbahnlinie 4.
17. September: Mittagessen beim Schanzl-Wirt (1 Uhr).
17. September: Für 3 Uhr nachmittags ladet die Arbeiterunfallversicherungsanstalt zur Besichtigung des orthopädischen Spitals ein (Straßenbahnlinie 4).

Digitized by Google

Damenführungen.

Montag, 15. September, 10 Uhr vormittags, Treffpunkt: Brunnen im Landhaushof. Besichtigung: Landhaus (Dr. Semetkowski). 1/2 11 Uhr Landeszeughaus (Dr. Bilger).

Montag, 15. September, 3 Uhr nachmittags, Treffpunkt: Eggenberg, Endstation Straßenbahnlinie 5. Besichtigung: Schloß Eggenberg (Dr. Semetkowski).

Dienstag, 16. September, 10 Uhr vormittags, Treffpunkt: Neutorgasse 45. Besichtigung: Neues Museum (Direktor Rath), Landesbildergalerie (Dr. Garzarolli).

Dienstag, 16. September, 3 Uhr nachmittags, Treffpunkt: Burgtor (Parkseite). Kunstwanderung Graz (Dom, Mausoleum, Burg, verschiedene Paläste (Dr. Semetkowski).

Mittwoch, 17. September, 10 Uhr vormittags, Treffpunkt: Paulustor (Parkseite). Besichtigung: Volkskundemuseum (Dr. Geramb).

Mittwoch, 17. September, 3 Uhr nachmittags: Besichtigung des orthopädischen Spitals (Straßenbahnlinie 4).

Fahrpreisermäßigung auf österreichischen Bahnen.

Siehe Rückseite der Teilnehmerkarte.

Die Generaldirektion der österreichischen Bundesbahnen verlautbarte wegen Benützung der Fahrpreisbegünstigung noch folgendes:

Die Teilnehmerkarte ist sowohl auf der Hinfahrt als auch auf der Rückfahrt zu lochen; mit einer bereits zweimal gelochten Teilnehmerkarte kann eine Fahrbegünstigung nicht mehr beansprucht werden.

Die Teilnehmerkarte ist vom Inhaber den mit der Fahrkartenprüfung betrauten Organen über Verlangen jederzeit vorzuweisen.

Die Rückfahrt von dem Orte der Veranstaltung kann auch nach einer anderen österreichischen Station bzw. Auslandsgrenzstation erfolgen, als jener, in der die Fahrt nach dem Orte der Veranstaltung angetreten wurde, bzw. in der der Uebergang auf die österreichischen Bundesbahnen stattfand.

Die Fahrpreisermäßigung kann für die Fahrt von dem Orte der Veranstaltung (Rückfahrt) nur dann in Anspruch genommen werden, wenn die Teilnehmerkarte auch zur ermäßigten Fahrt nach diesem Orte — ersichtlich aus dem Stationsstempel oder Lochung — benützt wurde.

Auf der Hinfahrt, wie auch auf der Rückfahrt, ist eine einmalige Fahrtunterbrechung zulässig.

Theaterkarten: Bei der Geschäftsstelle des Kongresses bis längstens 15. September mittags bestellen.

Digitized by Google

Stolzalpenausflug: Donnerstag, 18. September. Abfahrt 6 Uhr 20 Minuten früh, Hauptbahnhof; Ankunft Unzmarkt 12 Uhr 5 Minuten, von da Weiterfahrt nach Murau mit Sonderzug; Ankunft 1 Uhr mittags. Gemeinsames Mittagessen, $^1/_2$3 Uhr nachmittags Autofahrt auf die Stolzalpe.

Radstätter-Tauern-Fahrt: Ab Murau 19. September 6 Uhr früh, Ankunft Mauterndorf 8 Uhr früh. Autofahrt nach Radstatt (30 Kilometer) vormittags. Die angemeldeten Teilnehmer sind dringend ersucht, die Gebühr für diese Autofahrt im Betrage von 100 000 ö. K bei der Geschäftsstelle bis Montag, 15. September, vormittags, zu erlegen.

Digitized by Google

Inhalt.

	Seite
Tagesordnung zum XIX. Kongreß der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft	V
Rednerverzeichnis	XIV
Mitgliederliste der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft	XV
Satzungen der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft	XXVIII
Geschäftsordnung für den Kongreß	XXXI
Bestimmungen über die Herausgabe der Verhandlungen	XXXII

Erste Sitzung.

Montag, den 15. September 1924, ½9 Uhr vormittags.

Herr Prof. Wittek-Graz: Eröffnungsansprache	1
Herr Landeshauptmann Dr. Rintelen-Graz	3
Herr Sektionschef Dr. Helly-Wien	4
Herr Regierungs-Medizinalrat Dr. Paetzold-Berlin	5
Herr Bürgermeister Muchitsch-Graz	6
Herr Prof. Dr. Rabl-Graz	8
Herr Konsul Müller-Graz	9
Herr Haglund-Stockholm: Die Orthopädie als Arbeits- und Lehrfach	11
Herr Biesalski-Berlin-Dahlem: Der sozialbiologische Einheitsgedanke in der Orthopädie	16
Herr v. Baeyer-Heidelberg: Bewegungslehre und Orthopädie. Mit 12 Abbildungen	24
Herr Spitzy-Wien: Die Notwendigkeit orthopädischer Grundlagen im Unterrichte von Turnlehrern und Lehrern	38
Herr van Eden-Amsterdam: Orthopädie und Unfallheilkunde	47
Herr M. Böhm-Berlin: Die Aufgaben der Orthopädie in der Kriegsbeschädigtenfürsorge	53
Zur Aussprache: Herr Schede-Leipzig	59
Herr Kutschera-Aichbergen-Graz	62

Zweite Sitzung.

Montag, den 15. September 1924, ½3 Uhr nachmittags.

Herr Böhler-Brixen (Italien): Die Ausbildung der Aerzte in der Unfallchirurgie. Mit 6 Abbildungen	63
Herr Graf-Heidelberg: Ueber die orthopädische Behandlung ataktischer Gangstörungen bei Tabes dorsalis. (Mit Demonstration)	69
Zur Aussprache: Herr Port-Würzburg	72
Herr Steinmann-Bern	72
Herr Göcke-Dresden: Das Konstitutionsproblem in der Orthopädie	74
Herr Beck-Frankfurt a. M.: Ueber Art und Kräfte der Bewegungen im menschlichen Körper	83
Herr Blencke-Magdeburg	91
Herr Vulpius-Heidelberg-Rappenau: Die Funktionsteilung bei der Sehnenüberpflanzung	91
Herr Wullstein-Essen	94
Herr Erlacher-Graz: Ueber die Grundlagen der Wiederherstellung der Nervenleitung und ihre Bedeutung für die Operationen am peripheren Nerven	94

Digitized by Google

Seite

Herr Deutschländer-Hamburg: Ueber die indirekte Neurotisation des gelähmten Muskels. Mit 5 Abbildungen 103
Zur Aussprache: Herr Wullstein-Essen 107
Herr Mau-Kiel 107
Herr Erlacher-Graz 107
Herr H. Meyer-Göttingen: Die Bedeutung der Spaltbildung im knöchernen Wirbelkanal in der Aetiologie orthopädischer Leiden 107
Zur Aussprache: Herr Ascher-Graz 112
Herr Schanz-Dresden 113
Herr Knorr-Heidelberg: Veränderung in der physikalischen Struktur des Blutplasmas bei Anwendung orthopädischer Behandlungsmethoden. Mit 1 Kurve 113
Herr Herm. Watermann-Wien: Die Verwertbarkeit der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen in der Orthopädie 117
Zur Aussprache: Herr Brandes-Dortmund 123
Herr Mau-Kiel 123

Dritte Sitzung.

Dienstag, den 16. September 1924, 9 Uhr vormittags.

Herr Lorenz-Wien: Einleitungsvortrag über das Schicksal der nichtreponierten Hüftverrenkung und Vortrag über Bifurkation 124
Herr Schanz-Dresden 134
Herr Haß-Wien: Spätluxationen und Spätreluxationen der Hüfte. Mit 12 Abbildungen 135
Herr Saxl-Wien: Die Hüftkontraktur bei nichtreponierten (kongenitalen) Hüftverrenkungen 147
Herr Fraenkel-Berlin: Schwierige Hüfteinrenkungen 156
Herr Kopits-Budapest: Spontanheilungen von angeborenen Hüftgelenksverrenkungen. Mit Projektionen 158
Herr Wullstein-Essen: Indikationen operativer Behandlung veralteter Hüftverrenkungen 163
Herr Deutschländer-Hamburg: Erfahrungen über die Radikaloperation nicht reponibler Hüftverrenkungen 172
Zur Aussprache: Herr Silfverskiöld-Stockholm. Mit 4 Abbildungen 178

Vierte Sitzung.

Dienstag, den 16. September 1924, 2 Uhr nachmittags.

Hauptversammlung.

Herr Biesalski-Berlin-Dahlem: Geschäftsbericht 180
Herr Hohmann-München 181
Herr Bade-Hannover 183
Herr Blencke-Magdeburg: Kassenbericht 183
Herr Klostermann-Gelsenkirchen 184
Herr Blencke-Magdeburg 184
Herr Schede-Leipzig 184
Herr Fuchs-Baden-Baden 184

Fortsetzung der wissenschaftlichen Sitzung.

Herr Hackenbroch-Köln: Erfahrungen in der operativen Behandlung irreponibler Hüftluxationen und der Coxa vara 185
Herr Mommsen-Berlin-Dahlem: Erfahrungen über die Dosierung der tiefen Oberschenkelosteotomie nach Schanz bei der veralteten angeborenen Hüftluxation 188

Digitized by Google

Seite

Herr H. Meyer-Göttingen: Ueber die Ursachen der Gelenkneubildung bei sogenannter angeborener Hüftluxation 192
Herr Natzler-Mülheim-Ruhr: Die Praxis der Behandlung nicht einrenkbarer, angeborener Hüftverrenkungen 195
Herr Pitzen-München: Beiträge zur Pathologie und Therapie veralteter angeborener Hüftverrenkungen 202
Herr Beck-Frankfurt a. M.: Das Duchenne-Trendelenburgsche Phänomen . . 207
Zur Aussprache: Herr Fraenkel-Berlin 214
Herr A. Schanz-Dresden. Mit 5 Abbildungen 214
Herr Haß-Wien 216
Herr Brandes-Dortmund 217
Herr Spitzy-Wien 218
Herr Knorr-Heidelberg 218
Herr Saxl-Wien 218
Herr Plagemann-Stettin 219
Herr Müller-München-Gladbach 219
Herr Beck-Frankfurt a. M. 220
Herr Haß-Wien: Filmvorführung über Bifurkation 221
Herr Böhm-Berlin: Statischer Umbau gelähmter Beine. Mit 27 Abbildungen 221
Herr Silfverskiöld-Stockholm: Filmvorführung über die Behandlung der Spontanbewegungen (Chorea und Athetose) bei zerebraler Kinderlähmung. Mit 5 Abbildungen 245

Fünfte Sitzung.

Mittwoch, den 17. September 1924, 9 Uhr vormittags.

Herr Leb-Graz: Osteomalazische Erkrankungen und innere Sekretion 251
Herr O. Beck-Frankfurt a. M.: Innere Sekretion, Wachstumsstörungen und Deformitäten 254
Zur Aussprache: Herr Leb-Graz 255
Herr Spitzy-Wien 256
Herr Königswieser-Wien: Ueber die Art der Einflüsse von Tumoren auf die Deformitätenbildung. Mit 6 Abbildungen 256
Herr Jansen-Leiden: Platte Hüftpfanne als Ursache der Perthesschen Krankheit 264
Herr Heiner-Wien: Osteochondritis coxae juvenilis und Coxitis tuberculosa . 266
Herr v. Dittrich-Innsbruck: Zur Frage der Osteochondritis dissecans des Kniegelenkes 270
Herr Wullstein-Essen (zeigt zwei Bilder) 275
Herr Petco-Wien: Die Therapie der Tuberkulose der Knochen und Gelenke. Mit 1 Kurve 276
Herren Fliegel und Strauß-Wien: Die Behandlung der echten Arthritis deformans vom ätiologischen Standpunkt 281
Herr Blencke-Magdeburg 284
Herr Farkas-Berlin: Die physiologische Skoliose. Mit 1 Abbildung 284
Herr Haß-Wien 291
Herr Selig-Stettin: Zur Verhütung von Schulterkontrakturen. (Mit Vorzeigung eines Apparates.) Mit 3 Abbildungen 291
Herr Kölliker-Leipzig: Neuer Wundhaken. (Demonstration) 293
Herr Matheis-Graz: Messungen am Knickplattfuß. (Demonstration.) Mit 4 Abbildungen 293
Herr Görlach-Jena: Statischer Aufbau von Kunstbeinen 298
Herr Haß-Wien: Verriegelung der Gelenke 301
Herr Meyer-Zwickau: Ueber Sprengung des Leistens 302
Herr Stracker-Wien: Ueber Zehendeformitäten. Mit 1 Abbildung 307
Zur Aussprache: Herr Semeleder-Wien 309

Digitized by Google

Seite

Herr zur Verth-Altona: Senkfußschlinge. Mit 3 Abbildungen 310
Herr Michaelis-Leipzig 312
Herr Mau-Kiel: Osteotomie des Kalkaneus beim schweren rezidivierenden Klumpfuß 312
Herr Báron-Budapest: Operativ geheilter Spaltunterschenkel 313
Herr Pekarek-Wien: Beitrag zur Kenntnis der Aetiologie und Therapie des Hohlfußes. Mit 3 Abbildungen 317
Zur Aussprache: Herr v. Baeyer-Heidelberg 323
Herr Hohmann-München 323
Herr Hackenbroch-Köln 324
Herr Stracker-Wien: Zum kindlichen Knickplattfuß 324
Herr Wittek-Graz 328
Herr Kölliker-Leipzig 328

Rednerverzeichnis.

Die Ziffern bedeuten die Seitenzahlen.

Erste Sitzung (vormittags).

v. Baeyer 24. Biesalski 16. Böhm 53. van Eden 47. Haglund 11. Helly 4. Kutschera-Aichbergen 62. Muchitsch 6. Müller 9. Paetzold 5. Rabl 8. Rintelen 3. Schede 59. Spitzy 38. Wittek 1. 5. 10.

Zweite Sitzung (nachmittags).

Ascher 112. Beck 83. Blencke 91. Böhler 63. Brandes 123. Deutschländer 103. Erlacher 94. 107. Göcke 74. Graf 69. Knorr 113. Mau 107. 123. Meyer 107. Port 72. Schanz 113. Steinmann 72. Vulpius 91. Watermann 117. Wullstein 107.

Dritte Sitzung (vormittags).

Deutschländer 172. Fraenkel 156. Haß 135. Kopits 158. Lorenz 124. Saxl 147. Schanz 134. Silfverskiöld 178. Wittek 124. Wullstein 163.

Vierte Sitzung (nachmittags).

Bade 183. Beck 207. 220. Biesalski 180. Blencke 183. 184. Böhm 221. Brandes 217. Fraenkel 214. Fuchs 185. Hackenbroch 185. Haß 216. 221. Hohmann 181. Klostermann 184. Knorr 218. Meyer 192. Mommsen 188. Müller 220. Natzler 195. Pitzen 202. Plagemann 219. Saxl 218. Schanz 214. Schede 184. Silfverskiöld 245. Spitzy 218. Wittek 181. 183. 185. 220.

Fünfte Sitzung (vormittags).

v. Baeyer 323. Báron 313. Beck 254. Blencke 284. v. Dittrich 270. Farkas 284. Fliegel 281. Görlach 298. Hackenbroch 324. Haß 291. 301. Heiner 266. Hohmann 323. Jansen 264. Kölliker 293. 328. Königswieser 256. Leb 251. 255. Matheis 293. Mau 312. Meyer 312. Michaelis 312. Pekarek 317. Petco 276. Selig 291. Semeleder 309. Spitzy 256. Stracker 307. 324. Strauß 281. zur Verth 310. Wittek 310. 328. Wullstein 275.

Digitized by Google

Mitgliederliste
der
Deutschen Orthopädischen Gesellschaft.
1924.

I. Ehrenmitglieder.

Dr. König, Franz, Geh. Medizinalrat, o. Professor in Berlin. 1902. † 1910.
„ v. Bergmann, Ernst, Exzellenz, Wirkl. Geheimer Rat, o. Professor in Berlin. 1902. † 1907.
„ Hoeftman, Geh. Sanitätsrat, Professor in Königsberg. Vorsitzender 1902 u. 1911. † 1917.
„ v. Esmarch, Friedrich, Exzellenz, Wirkl. Geheimer Rat, o. Professor in Kiel. 1903. † 1908.
„ v. Mikulicz-Radecki, J., Geh. Medizinalrat, o. Professor, Direktor der chirurgischen Universitätsklinik in Breslau. 1905. Vorsitzender 1905. † 1905.
„ Bardenheuer, B., Geh. Medizinalrat und Professor in Köln. 1910. Vorsitzender 1907. † 1913.
„ Heusner, L., Geh. Sanitätsrat, Professor in Bonn. 1912. Vorsitzender 1904. † 1916.
1. Erzherzog Karl Stephan in Wien. 1916.
Dr. v. Schjerning, Exz., Generalstabsarzt, o. Hon.-Professor in Berlin-Halensee, Joachim-Friedrich-Straße 46. 1916. † 1921.
2. „ Dietrich, Ministerialdirektor, Wirkl. Geh. Obermedizinalrat und Professor in Berlin-Steglitz, Lindenstr. 34. 1918.
3. „ Lorenz, Adolf, Regierungsrat und Universitätsprofessor in Wien, Rathausstraße 21. 1918.
4. „ Kölliker, Geh. Medizinalrat und o. Universitätsprofessor. Leipzig, Marienstraße 20.

II. Bisherige Vorsitzende.

Dr. Hoeftman, Geh. Sanitätsrat, Professor in Königsberg i. Pr. 1902. † 1917.
„ Hoffa, Geh. Medizinalrat und Universitätsprofessor in Berlin. 1903. † 1908.
„ Heusner, L., Geh. Sanitätsrat und Professor in Bonn. 1904. † 1916.
„ v. Mikulicz-Radecki, Geh. Medizinalrat und o. Professor in Breslau. 1905. † 1905.
„ Lorenz, Regierungsrat und Universitätsprofessor in Wien. 1906.
„ Bardenheuer, B., Geh. Medizinalrat und Professor in Köln. 1907. † 1913.
„ Schultheß, Universitätsprofessor in Zürich. 1908. † 1917.
„ Lange, Geh. Hofrat, Universitätsprofessor in München. 1909.
„ Joachimsthal, Universitätsprofessor in Berlin. 1910. † 1914.
„ Hoeftman, Professor in Königsberg i. P. 1911. † 1917.
„ Gocht, Universitätsprofessor in Berlin. 1912.
„ Spitzy, Hofrat, Universitätsprofessor in Wien. 1913.
„ Kölliker, Geh. Medizinalrat und Universitätsprofessor in Leipzig. 1914.
„ Ludloff, Universitätsprofessor in Frankfurt a. M. 1915—1918.
„ Schanz, Sanitätsrat, Dresden-A., Räcknitzstr. 13. 1919—1920.
„ Biesalski, Professor in Berlin. 1921.
„ Drehmann, Professor in Breslau. 1922.
„ Blencke, Professor in Magdeburg. 1923.

III. Ausschuß.

a) Inhaber der Aemter.

5. Vorsitzender: Dr. Wittek, Universitätsprofessor, Graz. Merangasse 26.
6. Stellvertretender Vorsitzender: Dr. Blencke, Professor, Magdeburg, Königstr. 68/69.

Digitized by Google

7. Schriftführer: Dr. Biesalski, Professor in Berlin-Dahlem, Kronprinzen-Allee 171.
8. Stellvertretender Schriftführer: Dr. Dollinger, Jul., Hofrat, Universitätsprofessor, Budapest VII, Rákoczystr. 52.

Schatzmeister: Dr. Blencke, Professor, Magdeburg, Walter-Rathenau-Str. 67—69.

b) Ehemalige Vorsitzende.

Dr. Lorenz, Regierungsrat und Universitätsprofessor in Wien, Rathausstr. 21.
9. „ Lange, Geh. Hofrat, Universitätsprofessor in München, Mozartstr. 21.
10. „ Gocht, Universitätsprofessor in Berlin W 35, Genthiner Straße 16.
11. „ Spitzy, Hofrat, Universitätsprofessor in Wien, Frankgasse 1.
„ Kölliker, Geh. Medizinalrat und Universitätsprofessor in Leipzig, Marienstr. 20.
12. „ Ludloff, Universitätsprofessor in Frankfurt a. M.
13. „ Schanz, Sanitätsrat in Dresden-A., Räcknitzstr. 13.
„ Drehmann, Professor in Breslau.

c) Beisitzer.

14. Dr. Bade, Peter, Hannover, Walderseestr. 15.
15. „ v. Baeyer, Universitätsprofessor, Heidelberg, Ziegelhauser Landstr. 7.
16. „ Cramer, Karl, Universitätsprofessor in Köln, Kardinalstr. 2.
17. „ Hohmann, Universitätsprofessor, München, Karlstr. 16.
18. „ Rosenfeld, Leonhard, Oberreg.-Medizinalrat, Nürnberg, Frommannstr. 23.
19. „ Schlee, Sanitätsrat, Braunschweig, Kaiser-Wilhelm-Straße 85.
20. „ Springer, Universitätsprofessor, Prag II, Bredauergasse 17 (Böhmen).
21. „ Stoffel, Adolf, Mannheim, Friedrich-Karl-Straße 3.
22. „ Vulpius, Professor, Heidelberg, Luisenstr. 1—3.
„ Wittek, s. oben Nr. 5.
23. „ Wollenberg, Professor, Privatdozent, Berlin W, Lutherstr. 47.

IV. Lebenslängliche Mitglieder.

24. Dr. Chrysospathes, Professor, Athen, Rue Thémistocle 1 (Griechenland).
25. „ Herz, Max, Sidney, Wyoming, Macquazu Street 175 (Australien).
26. „ Herzstein, Morian, San Francisco, Sutter Str. 805 (Kalifornien).
27. „ Klostermann, Sanitätsrat, Gelsenkirchen, Hohenstaufenstr. 3.
28. „ Lindboe, Kristiania, Josefinegatan 30 (Norwegen).
29. „ Schepelmann, leit. Arzt, Hamborn a. Rh., August-Thyssen-Straße 8.
30. „ Böhler, Brixen (Italien).

V. Mitglieder.

31. Dr. Adler, Maximilian, Assistenzarzt im orthopäd. Spital, Graz.
32. „ Ahrens, Sanitätsrat, Wiesbaden, Wilhelmstr. 34.
33. „ Alapy, Dozent, Budapest, Honvedgasse 3 (Ungarn).
34. „ Alsberg, Adolf, Sanitätsrat, Kassel, Spohrstr. 2.
35. „ Alvares-Correa, Amsterdam (Holland), Hornthorstr. 6.
36. „ Amman, Hofrat, München, Theresienstr. 25.
37. „ Amson, Alfred, Wiesbaden, Taunusstr. 6.
38. „ Anders, Johannes, Gnesen.
39. „ Andreae, Hugo, Eisenach, Karlstr. 11.
40. „ Ansart, Manuel Bastos, Professor, Madrid, Pasco de la Castellana (Spanien).
41. „ Anschütz, Professor, Kiel, Düsternbrook 40.
42. „ Ansinn, Otto, Demmin (Pommern).
43. „ Ansprenger, Berlin SW 68, Alexandrinenstr. 12/13.
44. „ Asplund, Gustav, leit. Arzt des Eugenia-Heims in Stockholm.
45. „ v. Assen, Rotterdam, Nieuwe Binnenweg 179 (Holland).
46. „ Axhausen, Georg, Professor, Berlin NW, Klopstockstr. 7.
„ Bade, P., s. oben Nr. 14.
47. „ Bähr, Ferd., Sanitätsrat, Oberarzt, Hannover, Wedekindstr. 21.
„ v. Baeyer, s. oben Nr. 15.

Digitized by Google

48. Dr. Baisch, Bernhard, Professor, Karlsruhe, Riefstahlstr. 6.
49. „ Balku, Bukarest, Spitacal Brancoveanu (Rumänien).
50. „ Ballhorn, Magdeburg, Breiteweg.
51. „ Bardenheuer, Fr., Sanitätsrat, Chefarzt am Elisabeth-Krankenhaus, Bochum, Bismarckstraße.
52. „ Bardenheuer, H., Oberarzt, Köln, Langgasse 35.
53. „ Báron, Privatdozent, Budapest, Vas utca 17.
54. „ Bartenwerfer, Görlitz, Berliner Straße 58/59.
55. „ Bayer, Joseph, Oberarzt des städt. Krankenhauses, Aschaffenburg.
56. „ Becher, Münster i. W., Hüfferstr. 30.
57. „ Beck, Otto, Privatdozent, Frankfurt a. M., Schleusenweg 3.
58. „ Bertha, Martin, Medizinalrat, Bruck a. d. Mur (Steiermark).
59. „ Bethe, Sanitätsrat, Stettin, Königstor 1.
60. „ Bethke, Reg.-Medizinalrat, Jena, Leiter der orthopädischen Versorgungsstelle.
61. „ Bettmann, Leipzig, Thomasring 20a.
62. „ Bier, A., Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Berlin NW, Lessingstr. 1.
„ Biesalski, s. oben Nr. 7.
63. „ Blank, Charlottenburg, Kaiserdamm 6.
„ Blencke, s. oben Nr. 6.
64. „ Blencke, Hans, Magdeburg, Walter-Rathenau-Straße 67.
65. „ Block, Werner, Marienhospital, Witten a. d. Ruhr.
66. „ Blumenthal, Max, Sanitätsrat, Berlin C, Monbijouplatz 11.
67. „ Bode, F., Oberarzt der chir. Abt. des allg. Kreiskrankenhauses, Homburg v. d. H., Ferdinandstr. 38.
68. „ Böcker, Sanitätsrat, Berlin W, Schöneberger Ufer 15.
69. „ Boecker, Wilh., Lüdenscheid, Schillerstraße.
70. „ Boegel, Sanitätsrat, Hannover, Weinstr. 3.
Böhler, s. oben Nr. 31.
71. „ Böhm, Max, Ober-Regierungsmedizinalrat, Berlin W, Bayreuther Straße 38.
72. „ Böse, Minden, Brückenkopf 7.
73. „ Bognár, Johann, chirurg. Klinik, Budapest, Ullöerstr. 78 (Ungarn).
74. „ Borchardt, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor und dirig. Arzt, Berlin W, Dörnbergstr. 6.
75. „ Borggreve, Wiesbaden, Rüdesheimer Straße 14 III.
76. „ Borgstede, Borsigwerk/Oberschlesien.
77. „ Borst, P. C., Hengelo (O.), Amsterdam (Holland).
78. „ v. Bradàch, Emil, Budapest VIII, Ullöi ut 22 (Ungarn).
79. „ Brandes, Professor, städt. Krankenhaus, Dortmund.
80. „ Brandt, Assistent an der chirurg. Klinik zu Halle a. d. S.
81. „ Breitung, Professor, Plauen i. Vogtland.
82. „ Broex, D., Amsterdam, Valerinstraat 264 B (Holland).
83. „ Brüning, August, Professor, Gießen, Friedrichstr. 11.
84. „ v. Brunn, Professor, Bochum, Friederikastr. 106.
85. „ Buchbinder, Sanitätsrat, Leipzig, Weststr. 11.
86. „ Buchholz, V. K., Halle a. d. S., Laurentiusstr. 19.
87. „ v. Buengner, R., Mainz, Kaiserstr. 15.
88. „ Bull, P., Professor, Kristiania (Norwegen).
89. „ Bum, Anton, Privatdozent, Wien I, Deutschmeisterplatz 2.
90. „ Cahen, G., Mannheim, M 7. 23.
91. „ Castells, Herminio, Barcelona, Pasco de Gracia 89 (Spanien).
92. „ v. Chamisso, Adalbert, Stargard i. P., Bahnhofstr. 3.
93. „ Chlumsky, V., Professor, Bratislava (Tschecho-Slowakei).
„ Chrysospathes, s. oben Nr. 25.
94. „ Cohn, Max, leit. Arzt am städt. Krankenhaus Moabit, Berlin NW, Altonaer Straße 4.
„ Cramer, Karl, s. oben Nr. 16.

Digitized by Google

95. Dr. Croce, O., Essen a. d. Ruhr, Selmastr. 20a.
96. „ Crone, Oldenburg.
97. „ Debrunner, Zürich, Bahnhofstr. 57.
98. „ Deetz, Hof- und Medizinalrat in Arolsen.
99. „ Defranceschi, Peter, Triest.
100. „ Delkeskamp, Landsberg a. d. W., Bismarckstr. 17.
101. „ Delorme, Bad Harzburg.
102. „ Depner, Wilh., Kronstadt, Siebenbürgen.
103. „ Deutsch, Chefarzt des Dreifaltigkeitshospitals zu Lippstadt.
104. „ Deutschländer, Hamburg, Brahmsallee 9.
105. „ v. Dewitz, Regensburg.
„ Dietrich, s. oben Nr. 2.
106. „ v. Dietrich, Claus, Assistent an der chir. Universitätsklinik, Innsbruck.
107. „ Dollinger, B., Budapest VII, Maria utca 34 (Ungarn).
„ Dollinger, Jul., s. oben Nr. 8.
108. „ Dransfeld, Reg.-Medizinalrat, Magdeburg, Orthopädische Versorgungsstelle.
109. „ Dreesmann, Professor, Köln, Elisenstr. 8.
„ Drehmann, s. oben Nr. 13.
110. „ Duncker, Fritz, Brandenburg a. d. Havel, Havelstr. 10.
111. „ Ebbinghaus, H., dirig. Arzt, Altena i. W.
112. „ Eckhardt, Hellmut, Berlin-Zehlendorf, Burggrafenstr. 31.
113. „ Eckstein, Gustav, Prag, Graben 27 (Tschecho-Slowakei).
114. „ Eckstein, Hugo, Berlin W, Steglitzer Straße 10.
115. „ Eden, Paul, Medizinalrat, Direktor d. Landkrankenhauses, Oldenburg.
116. „ van Eden, P. H., Amsterdam, Frans van Mierisstraat 74 (Holland).
117. „ Egloff, Wilhelm, Stuttgart, Eugenstr. 4.
118. „ Ehebald, Rich., Sanitätsrat, Erfurt, Gartenstr. 32.
119. „ Ehrhardt, Professor, Königsberg i. Pr., Mittel-Tragheim 38.
120. „ Ehrich, Ernst, Professor, Rostock, St.-Georg-Straße 100.
121. „ Ehringhaus, Otto, Berlin O, Romintener Straße 1.
122. „ Elsner, Johannes, Dresden, Pillnitzer Straße 61.
123. „ Enderlen, Professor, Heidelberg, Blumenstr. 8.
124. „ Engel, Hermann, Berlin NW, Hindersinstr. 11.
125. „ Engelmann, Guido, Oberarzt, Wien I, Rathausstr. 7.
126. „ Epstein, Krakau, Basztonda 23 (Galizien).
127. „ Erasmus, Geh. Sanitätsrat, Krefeld, Westwall 29.
128. „ Erlacher, Philipp, Professor, Graz, Karl-Ludwig-Ring 4.
129. „ Evers, Marine-Oberstabsarzt a. D., Göttingen, Prinz-Albrecht-Straße.
130. „ Evler, Karl, Oberstabsarzt, Treptow a. R., Caminer Straße 2.
131. „ Ewald, Paul, Hamburg-Altona, Schäferkampallee 27.
132. „ Farkas, Aladar, Budapest, VIII. Rákóczi-út. 59. V (Ungarn).
133. „ Feinen, Joseph, Remscheid, Marienstr. 14.
134. „ Finck, Heinrich, Berlin W 15, Pariser Straße 5.
135. „ v. Finck, Julius, Dresden-Buchholz, Goethestr. 18.
136. „ Fischer, August, Medizinalrat, Darmstadt, Grafenstr. 5.
137. „ Fischer, Budapest, VIII, Josefgasse 2.
138. „ Fittge, Reg.-Medizinalrat, Hannover.
139. „ Flörcken, Heinrich, Chefarzt des Marienkrankenhauses, Frankfurt a. M.
140. „ Flosdorf, Siegen, Marienhospital.
141. „ Foerster, Otfried, Universitätsprofessor, Breslau, Tiergartenstr. 83—85.
142. „ Fokker, Leiden (Holland).
143. „ Fopp, Sanitätsrat, Berlin W, Steglitzer Straße 10.
144. „ Fordemann, Salzuflen, Moltkestr. 12a.
145. „ Frangenheim, Professor und Direktor in Köln a. Rh., Mittelstr. 11.
147. „ Fränkel, James, Professor, Privatdozent, Charlottenburg, Berliner Straße 46.
146. „ Frank, Jakob, Oberarzt, Fürth i. B., Hindenburgstr. 29.

Digitized by Google

148. Dr. Fransen, Groningen (Holland).
149. „ Frenzel, Reg.-Medizinalrat, Breslau, Lehmdamm 67.
150. „ Friedenthal, Paul G., Dresden, Goethestr. 74, I.
151. „ v. Frisch, Otto, Professor, Wien XIX, Hofzeile 3.
152. „ Fromme, A., Professor, Krankenhaus Friedrichstadt, Dresden.
153. „ Frostell, Assistent der orthop. Universitätsklinik, Stockholm.
154. „ Fuchs, Julius, Baden-Baden. Kur- und Badehaus. Darmstädter Hof.
155. „ Gabriel, Gustav, Bad Nauheim, Zanderinstitut.
156. „ Gau, Lothar, dirig. Arzt, Volmarstein b. Hagen i. Westfalen.
157. „ Gaugele, Karl, Sanitätsrat u. leit. Arzt d. Krüppelheims, Zwickau i. S., Krimmitschauer Straße 2.
158. „ Gergö, Emmerich, Budapest, Ferencz-Joscef-Rakpart 17 (Ungarn).
159. „ Gerson, Karl, Sanitätsrat, Schlachtensee bei Berlin, Rolandstr. 2.
160. „ Geßner, Adolf, Sanitätsrat, Memel, Töpferstr. 22.
161. „ Gillavry, Mac, Amsterdam, J. W. Brouwersplein 9 (Holland).
162. „ Glaeßner, Paul, Professor, Berlin W, Bleibtreustr. 31.
163. „ Glasewald. Reg.-Medizinalrat, Königsberg.
„ Gocht, s. oben Nr. 10.
164. „ de Godoy Moreira, Sao Paulo, Brasilien.
165. „ Goebel, dirig. Arzt, Ruhrort, Rheinbrückenstr. 1.
166. „ Göbell, Rudolf, Professor, Kiel, Annenstr. 63—65.
167. „ Göcke, Curt, Reg.-Medizinalrat, Dresden-A., Bürgerwiese 20.
168. „ Goepel, Robert, Sanitätsrat, Leipzig, Funkenburgstr. 3.
169. „ Görlach, Königsee in Thüringen.
170. „ Görres, Heidelberg, Luisenstraße.
171. „ Goetze, Otto, Professor, Frankfurt a. M., Paul-Ehrlich-Straße 10.
172. „ Gottstein, Georg, Professor, Breslau XIII, Kaiser-Wilhelm-Straße 27.
173. „ Gräßner, Professor, Köln, Bürgerspital.
174. „ Graf, Heidelberg, Assistenzarzt an der orthopädischen Klinik.
175. „ Graf, Paul, Neumünster (Schleswig-Holstein).
176. „ Grashey, Professor, München, Sendlingertorplatz 10.
177. „ Greven, Hans, Chefarzt, Mülheim-Ruhr, Friedrichstr. 24.
178. „ Grospic, Zagreb, orthop. Spital (Jugoslawien).
179. „ Gründgens, Aachen, Wilhelmstr. 88.
180. „ Grüneberg, Altona, Allee 91.
181. „ Gümbel, Theodor, Berlin W, Fasanenstr. 54.
182. „ Gutmann, E., Koburg, Mohrenstr. 32.
183. „ Haas, Alfred, München, Richard-Wagner-Straße 19.
184. „ Haberern, Jonathan Paul, Hofrat, chirurg. Abteilungsvorstand, Budapest, Maria-Valeria-utca 5 (Ungarn).
185. „ Habs, Professor, dirig. Arzt, Magdeburg, Dreiengelstraße.
186. „ Hackenbroch, Sekundärarzt, Köln, Bürgerspital.
187. „ Haeberlin, Carl, leit. Arzt, Nauheim, städt. Krankenhaus.
188. „ Haenel, Friedrich, Geh. Sanitätsrat, Dresden-N., Oberer Kreuzweg 4.
189. „ Härtel, Friedrich, Professor, Osaka in Japan, medizinische Akademie.
190. „ Härting, Fritz, Leipzig, Johannisgasse 8.
191. „ Hagemann, Richard, Professor, Würzburg, Bismarckstr. 21.
192. „ Haglund, Universitätsprofessor, Stockholm, Sturegatan 62 (Schweden).
193. „ Hallauer-Schulteß, Zürich, Neumünsterallee 3 (Schweiz).
194. „ Hamann, Linz a. d. D., Schmidtorstr. 8.
195. „ Hammer, Karlsruhe i. B., Sophienstr. 23.
196. „ Haring, Hans, Klotzsche b. Dresden.
197. „ Hartmann, R., Sanitätsrat, Gleiwitz.
198. „ Hartwich, Alexander, Wien VIII, Wickenburggasse 19.
199. „ Haß, Julius, Privatdozent, Wien I, Landesgerichtsstr. 18.
200. „ Haßlauer, Ludwig, Sanitätsrat, Frankfurt a. M., Schulstr. 29.

Digitized by Google

201. Dr. Haver, Oberarzt, Hagen i. W., Allg. Krankenhaus.
202. „ Heidenhain, L., Geh. Medizinalrat, Professor, Worms, Renzstr. 28.
203. „ Heilbronner, Edgar, Stuttgart, Schloßstr. 12a.
204. „ Heile, B., Professor, Wiesbaden, Mainzer Straße 26.
205. „ Heinemann-Grüder, Reg.-Medizinalrat, Berlin-Friedenau, Saarstr. 15.
206. „ Helbing, Carl, Professor, Berlin W, Schlüterstr. 40.
207. „ Helferich, Geheimer Medizinalrat, Professor, Eisenach.
208. „ Helm, Hans, Primararzt der chir. Abt. des allgem. Krankenhauses Bruck a. M., Deutsch-Oesterreich.
209. „ Helwig, Dortmund, Bochumer Str. 6.
210. „ Henle, A., Professor, Dortmund, Beurhausstr. 52.
211. „ Hennicke, Zerbst.
212. „ Hepner, Eberhard, Danzig, Sandgrube 23.
213. „ Herrmann, Generaloberarzt a. D., Berlin W, Landshuter Straße 36.
214. „ Hertzell, Bremen, An der Weide 33 a.
„ Herz, Max, s. oben Nr. 26.
„ Herzstein, Morian, s. oben Nr. 27.
215. „ Hesse, Reg.-Medizinalrat, Frankfurt a. M., Bonames.
216. „ Heuer, Ferd., Darmstadt, Orangerieallee 10.
217. „ Heynemann, Fritz, Oberarzt, Aschersleben, städt. Krankenhaus.
218. „ Hiller, Artur, Königsberg i. Pr., Bergplatz 18.
219. „ Hinterstoisser, Hermann, Direktor des Schles. Landeskrankenhauses. Teschen (Polen).
220. „ Hoeft, Weißenfels, Merseburger Straße 4.
221. „ v. d. Hoeven, J., Eefde bei Zutphen (Holland).
222. „ Hoffmann, Leipzig, Dufourstr. 6/8.
223. „ Hoffmann, leit. Arzt, Stettin, Gustav Adolfstr. 1.
224. „ Hoffmann, Nikolaus, Temesvar (Rumänien).
225. „ Hofmann, Walter, Leipzig, König-Johann-Straße 19.
„ *Hohmann, s. oben Nr. 17.
226. „ Holfelder, Hans, Assistent an der chir. Univ.-Klinik, Frankfurt a. M.
227. „ Holmdahl, Carl, Hälsingborg (Schweden).
228. „ Hornborg, A. F., Helsingfors (Finnland).
229. „ Horvath, Michael, Professor, Budapest VIII, Barosgasse 28 (Ungarn).
230. „ Hülsemann, G., Sanitätsrat, Wiesbaden, Viktoriastr. 4.
231. „ Hufschmid, dirig. Arzt, Gleiwitz (Oberschlesien).
232. „ Huitfeldt, Hans, L. C., Kristiania (Norwegen).
233. „ Hustinx, Ed., Heerlen (L) (Holland).
234. „ Jacob, Fritz-Joachim, Kiel, Holtenaustr. 69.
235. „ Jacobsohn, Eugen, Charlottenburg, Bismarckstr. 81.
236. „ Jagerink, Rotterdam, Mauritsweg (Holland).
237. „ Jansen, Murk, Professor, Leiden, Breeshaad 115 (Holland).
238. „ Jaroschy, Wilhelm, Prag, Salmgasse 6 (Böhmen).
239. „ Jeremic, Banja-Luka (Bosnien).
240. „ Jordan, Assistent an der orthop. Universitätsklinik, Heidelberg.
241. „ Jottkowitz, Reg.-Medizinalrat, Charlottenburg, Berliner Straße 103.
242. „ Jungmann, Liegnitz, Maierstr. 5.
243. „ Kader, Professor, Krakau, chir. Universitätsklinik (Polen).
244. „ Kahleyß, Sanitätsrat, Dessau.
245. „ Kappis, Professor, Hannover, Städt. Krankenhaus.
246. „ Kara-Michailoff, Iwan, Sofia, Krakva 5 (Bulgarien).
247. „ Katholicky, Obermedizinalrat, dir. Arzt, Brünn (Mähren).
248. „ Keckeis, Heribert, Primarius, Eibenschitz (Tschecho-Slowakei).
249. „ Kennerknecht, Klara, Fräulein, Nürnberg, Fürther Straße 15.
250. „ Kiewe, Königsberg i. Pr., Steindamm 59/60.
251. „ Kirsch, Sanitätsrat, Magdeburg, Dreiangelstr.

Digitized by Google

252. Dr. Kirschner, Universitätsprofessor, Königsberg i. Pr.
253. „ Klapp, Universitätsprofessor, Berlin NW, Siegmundshof 10.
254. „ Klar, Max, München, Luisenstr. 49.
255. „ Kleine, Leiter der Krüppelanstalt in Recklinghausen.
256. „ Kleinknecht, Prof., Chefarzt des Bürgerhosp. in Mülhausen i. E.
„ Klostermann, s. oben Nr. 28.
257. „ Knorr, I. Assistent an der orthopäd. Heilanstalt in Heidelberg.
258. „ Koblischek, Marianne, Prag, Deutsche chir. Univ.-Klinik.
259. „ Kochs, Assistenzarzt, Köln, Bürgerspital.
260. „ Köhler, Alban, Professor, Wiesbaden, Thelemannstr. 1.
261. „ Köhler, Paul, Geh. Sanitätsrat, Bad Elster.
262. „ Kohlschütter, Darmstadt, Kirchstr. 19.
„ Kölliker, s. oben Nr. 4.
263. „ König, Fritz, Geheimrat, Universitätsprofessor, Würzburg, Rottendorfer Straße 20.
264. „ Königswieser, Oberarzt am orthop. Spital in Wien, Gassergasse.
265. „ Kohlmeyer, Oberarzt, Breslau XIII, Kronprinzenstr. 69.
266. „ Kolb, Karl, Direktor des städt. Krankenhauses, Schwenningen a. N.
267. „ Kopits, Eugen, Professor, Ober-Medizinalrat, Budapest VII, Nyár-u 22 (Ungarn).
268. „ Kostlivý, Stanislaw, Universitätsprofessor, Bratislava, chir. Klinik (Tschecho-Slowakei).
269. „ Kotzenberg, Privatdozent, leit. Arzt des chir. ambul. Krankenhauses, Eppendorf.
270. „ Krahn, Sanitätsrat, Landsberg a. d. W.
271. „ Krause, leit. Arzt der orthop. Abt. des Paul-Gerhard-Stifts in Charlottenburg, Berlin W 15, Joachimsthaler Straße 19.
272. „ Krause, Walter, Breslau, Ring 59.
273. „ Kreglinger, Sanitätsrat, Koblenz, Mainzer Straße 39a.
274. „ Kreglinger, jun., Koblenz, Mainzer Straße 39a.
275. „ Kreuter, Professor, Erlangen.
276. „ Kreuz, Berlin NW, Luisenstr. 3.
277. „ Kroemer, Bremen, Contrescarpe 149.
278. „ Kronacher, Bert., Nürnberg, Frauentorgraben 61.
279. „ Krstic, Nikola, chir.-orthop. Abteilung des Staatskrankenhauses in Belgrad (Jugoslawien).
280. „ Krückmann, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Berlin NW, Altonaer Straße 35.
281. „ Krukenberg, H., Professor, Elberfeld, Nützenberger Straße 18.
282. „ Krumbholz, Troppau (Tschecho-Slowakei).
283. „ Kühler, Sanitätsrat, Kreuznach.
284. „ Kukula, Professor, Vorstand der böhm. chir. Klinik, Prag (Tschecho-Slowakei).
285. „ Kümmell, Geh. Sanitätsrat, Professor, Hamburg, Am langen Zug 9.
286. „ Künne, Bruno, Porto Alegre, Rua Coronel Vicente 7, Brasilien.
287. „ Küttner, Hermann, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Breslau, Wardeinstr. 25.
288. „ Kuh, Rudolf, Prag, Herrengasse 9.
289. „ Lackmann, Hamburg, Kolonnaden 5.
290. „ Lackner, Berlin-Charlottenburg, Sybelstr. 7.
291. „ Landwehr, H., leit. Arzt, Köln, Göbenstr. 3.
292. „ Lange, B., Professor, Stuttgart, Werastr. 39.
„ Lange, Fritz, s. oben Nr. 9.
293. „ Leb, Dozent und Oberarzt der chir. Klinik, Graz (Steiermark).
294. „ Legal, Hans, Breslau, Viktoriastr. 111.
295. „ Lehr, Stuttgart, Alexanderstr. 150.

Digitized by Google

296. Dr. Lengemann, Bremen, Am Dobben 145.
297. „ Lettenbauer, Hannover, Eichstr. 19 B I.
298. „ Levit, Jan, Prag, Wenzelsplatz 49 (Tschecho-Slowakei).
299. „ Lewy, Freiburg-Günterstal i. Br.
300. „ Lexer, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor in Freiburg i. Br.
301. „ v. Lichtenberg, A., Professor, Berlin-Wilmersdorf, Nassauische Str. 51.
302. „ Lied, U., dirig. Arzt, Drammen (Norwegen).
303. „ Lilienfeld, Alfred, Leipzig, Haydestr. 8.
304. „ Lilienfeld, Sidney, Frankfurt a. M., Lessingstr. 14.
Lindboe, E. F., s. oben Nr. 29.
305. „ Linhart, Primarius, Graz, Murplatz 2 (Steiermark).
306. „ Lintel-Höping, Oberarzt an der Hüfferstiftung, Münster.
307. „ Litthauer, Max, Sanitätsrat, Berlin W, Königin-Augusta-Straße 50.
308. „ Loebner, Oberreg.-Medizinalrat, Königsberg, Rhesastr. 3.
309. „ Loeffler, Professor, Halle a. d. S., Gütchenstr. 20a.
310. „ Loewenstein, Leo, Berlin W, Kaiserallee 207.
311. „ Lorentz, E. G., s'Gravenhage, v. Boetselaarlaan 131 (Holland).
312. „ von Lorentz, Kassel, Hohenzollernstr. 92.
„ Lorenz, Adolf, s. oben Nr. 8.
313. „ Lorenz, Albert, Wien, I. Bez., Rathausstr. 21, III. Stock.
314. „ Losecaat van Nouhuys, G. A. E. F., Bredam, Seeligsingel 3 (Holland).
315. „ Lubinus, Sanitätsrat, Kiel, Brunswikerstr. 10.
316. „ Lucas, Hermann, Trier, Brückenstr. 24.
„ Ludloff, s. oben Nr. 12.
317. „ Lüning, A., Privatdozent, Zürich V, Plattenstr. 51 (Schweiz).
318. „ Machol, Alfred, Professor, Direktor des städt. Krankenhauses, Erfurt.
319. „ Maeder, Reg.-Medizinalrat, Frankfurt a. O., Gürschstr. 1.
320. „ Magnus, Fritz, Dresden-A., König-Johann-Straße 17.
321. „ Magnus, Georg, Professor, Jena.
322. „ Maier, Rudolf, Aussig, Teplitzer Straße 61 (Tschecho-Slowakei).
323. „ Mainzer, Max, Frankfurt a. M., Neckarstr. 5.
324. „ Mallwitz, Regierungsrat, Dezernent für Leibesübungen im Volkswohlfahrtsministerium, Berlin.
325. „ Marcus, Professor, Breslau, Ebereschen-Allee 17.
326. „ Marquardt, A., Hagen i. W., Uhlandstr. 6.
327. „ Matheis, Hermann, Graz, Theodor-Körner-Straße 65 (Steiermark).
328. „ Matthias, Königsberg i. Pr., Hinter-Tragheim 4.
329. „ Mau, Kiel, chir. Univ.-Klinik.
330. „ Mauser, Geh. Sanitätsrat, Saarbrücken 2. Ludwigstr. 45.
331. „ Mayer, E., Köln a. Rh., Friesenplatz 12.
332. „ Meisel, Paul, Professor, Konstanz, Mainaustr. 37.
333. „ Meißner, P., Kötzschenbroda, Karolastr. 1.
334. „ Menckhoff, Walter, Berlin-Neubabelsberg, Luisenstr. 17.
335. „ de Menezes, Lissabon, Rua de D. Pedro V. 53 (Portugal).
336. „ Menne, Eduard, Kreuznach, Ludendorffstr. 15.
337. „ Meschede, Bigge a. d. Ruhr.
338. „ Metz, L. M., Dortrecht, Prinsenstraat 32 (Holland).
339. „ Meulmann, G. O., Amsterdam, Joh. Vorhulstraat 117 (Holland).
340. „ Meyburg, Heinr., Plauen i. V., Reichsstr. 18a.
341. „ Meyer, Albrecht, Berlin NW 52, Wörtherstr. 9.
342. „ Meyer, Oskar, Lübeck, Königstr. 17.
343. „ Meyer, Privatdozent, Göttingen.
344. „ Meyer, Reg.-Medizinalrat, Hannover, Königstraße 37.
345. „ Michaelis, Willy, Leipzig, Simonstr. 2.
346. „ Mietens, Theodor, Edenkoben, Villastr. 22.
347. „ Milatz, W. F. J., Rotterdam, Mauritsweg 44 (Holland).

Digitized by Google

348. Dr. Milner, Richard, Leipzig, Salomonstr. 18a.
349. „ Mislowitzer, Berlin C, Alexanderstr. 21.
350. „ Möhring, P., Sanitätsrat, Kassel, Kronprinzenstr. 25.
351. „ Möllhausen, Bad Oldesloe, Sanatorium.
352. „ Mollenhauer, Paul, Allenstein.
353. „ Mommsen, Friedrich, Berlin W 62, Kleiststr. 21.
354. „ Morian, Richard, Essen, Henriettenstr. 2 (Ruhr).
355. „ Mosberg, B., Sanitätsrat, Bielefeld.
356. „ Mosenthal, Berlin W, Augsburger Straße 64.
357. „ Moser, Ernst, Zittau i. S., Reichstr. 29.
358. „ Moser, leit. Arzt der Sonnenheilstätte Stolzalpe bei Murau (Steiermark).
359. „ Mühsam, Professor, Berlin NW, Altonaer Straße 3.
360. „ Müller, A., Sanitätsrat, M.-Gladbach, Hohenzollerstr. 143.
361. „ Müller, Cornelius, Assistenzarzt, Schäßburg (Siebenbürgen).
362. „ Müller, E., Professor und dirig. Arzt an der Olgaheilanstalt, Stuttgart, Kronenstr. 47.
363. „ Müller, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Rostock i. M., Kaiser-Wilhelm-Straße 16.
364. „ Müller, Georg, Sanitätsrat, Berlin N 24, Johannisstr. 14—15.
365. „ Müller, Martin Paul, Sanitätsrat, Leipzig, Dufourstr. 6.
366. „ Müller, Walter, Privatdozent, chir. Universitätsklinik, Marburg a. d. L.
367. „ Mulzer, Memmingen, Mulzerstr. 3 (Bayern).
368. „ Muskat, Gustav, Sanitätsrat, Berlin W, Kurfürstendamm 56.
369. „ Nannestad, Sykekuslaege, Moß (Norwegen).
370. „ Nathan, Walter, Mainz, Bonifatiusplatz 10.
371. „ Natzler, Adolf, Mülheim (Ruhr), Werdener Weg 3.
372. „ Neubert, Chemnitz.
373. „ Neumann, Danzig, Holzmarkt 15/16.
374. „ Neupert, Oberarzt, Charlottenburg, Neue Kantstr. 17.
375. „ Nieber, Breslau, Klosterstr. 10.
376. „ Niederecker, Graz (Steiermark).
377. „ Nieny, Schwerin i. M.
378. „ Nilsonne, Stockholm, Karlsbergsrägen 4 (Schweden).
379. „ Odelga, Paul, Wien IX/9, Garnisongasse 11.
380. „ Oehler, Erfurt, Hertastr. 2.
381. „ v. Oettingen, Walter, Professor, Bensheim, Ludwigstr. 15.
382. „ Oidtmann, A., Amsterdam, Prinsengracht 758 (Holland).
383. „ Ottendorf, Hamburg, Schückerstiftstr. 29/30.
384. „ Overgaard, Jenz, Kopenhagen (Dänemark).
385. „ Papendieck, E., Bremen, Contrescarpe 149.
386. „ Paradies, Paul, Berlin W, Meinekestr. 19.
387. „ Partsch, Karl, Geh. Medizinalrat, Professor, Breslau, Gartenstr. 103.
388. „ Pauwels, Friedrich, Aachen, Boxgraben 56.
389. „ Payr, Geh. Medizinalrat, Universitätsprofessor, Leipzig, Mozartstr. 7.
390. „ Pell i Cuffi, F., Barcelona, c. Trafalgar 14 (Spanien).
391. „ Pels-Leusden, Geh. Rat, Universitätsprofessor, Greifswald, Moltkestraße 8—10.
392. „ Peltesohn, Siegfried, Berlin W, Rankestr. 9.
393. „ Perthes, Professor, Tübingen.
394. „ Petermann, leit. Arzt des Franziskaner Hospitals, Bielefeld.
395. „ Petersen, Hermann, Professor, Duisburg, Heuserstr. 16.
396. „ Petrén, Gustaf, Professor, Lund, Laurentiigatan 2 (Schweden).
397. „ Pfeiffer, Rich., Frankfurt a. M., Staufenstr. 42.
398. „ Pitzen, Assistenzarzt, München, Harlachinger Straße.
399. „ Plagemann, Stettin, Moltkestr. 11.
400. „ Plettner, Sanitätsrat, Dresden, Kinderheilanstalt, Eliasstr. 20 b.

Digitized by Google

401. Dr. Port, Konrad, Professor, Würzburg, Hofstr. 10.
402. „ Proebster, Berlin-Dahlem, Oskar-Helene-Heim.
403. „ Pürckhauer, München, v. d. Tannstr. 26.
404. „ Pusch, Leipzig-Eutritzsch, Hauptzollamtsstr. 7 I.
405. „ Radefeldt, Chefarzt am Knappschaftskrankenhaus I, Gelsenkirchen, Knappschaftstr. 12.
406. „ Radike, R., Sanitätsrat, Berlin-Westend, Lindenallee 34.
407. „ Raven, Hamburg, Langenzug 2.
408. „ Rebentisch, Medizinalrat, Direktor, Offenbach a. M., Sprendlinger Landstr. 24.
409. „ Rechenberg, O. E., Hagen i. W.
410. „ Reichel, Hofrat, Professor, Geh. Sanitätsrat, Chemnitz, Weststr. 17.
411. „ Reiner, Hans, Reg.-Medizinalrat, Hauptversorgungsamt, Coblenz, Weisserstraße 13.
412. „ Reinke, Rathenow.
413. „ Rey, Josef, Berlin-Dahlem, Oskar-Helene-Heim.
414. „ Reyer, August, Wien IV, Plösselgasse 2.
415. „ Riedel, G., Assistent, Frankfurt a. M., Schleusenweg 2.
416. „ Ritschl, Professor, Freiburg i. Br.
417. „ Ritter, Professor, Düsseldorf, Fürstenwall 63.
418. „ Robbers, Sanitätsrat, leit. Arzt des Marienhospitals, Gelsenkirchen.
419. „ Rochelt, Linz a. D., Landstr. 119.
420. „ Röpke, Professor, Barmen, Sanderstr. 14.
421. „ Roeren, leit. Arzt der orthop. Kinderheilanstalt, Süchteln (Kempen-Rhein).
422. „ Roloff, Ferd., Sanitätsrat, Nordhausen.
„ Rosenfeld, L., s. oben Nr. 18.
423. „ Roskoschny, Friedr., Eleonorenheim im Böhmerwald (Tschecho-Slowakei).
424. „ Rott, Georg, Halberstadt, Magdeburger Straße 50.
425. „ Ruppin, Carl, Reg.-Medizinalrat, Glogau, Neue Wallstr. 1.
426. „ Rychlik, Dozent, Prag II, Jindr. Hradec (Tschecho-Slowakei).
427. „ Sachs, Adalbert, Oberarzt, Berlin SW, Königgrätzer Straße 89.
428. „ Salaverri, Bilbao, Spanien.
429. „ Salzer, Hans, Wien VI, Gumpendorfer Straße 8.
430. „ Samter, Professor und dirig. Arzt zu Königsberg i. Pr., Hinter-Tragheim 11.
431. „ Sanden, Hjalmar, Hamburg, Brahmsallee 9.
432. „ San Ricart, Barcelona, Rambla Catalona 89 (Spanien).
433. „ Sattler, Professor, Direktor des chir. Krankenhauses, Bremen, Häfen 23.
434. „ Sauer, Hans, Allg. Krankenhaus St. Georg, Hamburg V.
435. „ Sauer, Wittenberge, Bez. Potsdam, Hohenzollernstr. 10a.
436. „ Saxl, Alfred, Wien VI, Mariahilfer Straße 89a.
„ Schanz, A., s. oben Nr. 13.
437. „ Scharff, Alexander, Flensburg, Friedrichstr. 30.
438. „ Schasse, Walter, Berlin-Dahlem, Ladenbergstr. 6.
439. „ Schede, Universitätsprofessor, Leipzig, Nürnberger Str. 57.
440. „ Scheel, Friedrich, Rostock i. M., Augustenstr. 116.
441. „ Scheffler, Krefeld, Friedrichstr. 29.
442. „ Schenker, Krakau, U. Gertrudy 16.
„ Schepelmann, s. oben Nr. 30.
443. „ Scherb, Richard, Zürich, Fordstraße 225/26 (Schweiz).
444. „ Scheu, Erich, Heydekrug (Litauen), Memelgebiet.
445. „ Schilling, Hjalmar, Chefarzt, Kristiania, Josefmegade 23 (Norwegen).
„ Schlee, Braunschweig, s. oben Nr. 19.
446. „ Schlichthorst, Norderney.
447. „ Schloffer, Hermann, Professor, Prag, Stadtpark 11 (Tschecho-Slowakei).
448. „ Schmid, E. F., leit. Arzt, Stuttgart, Kronenstr. 25.
449. „ Schmidt, C. F., Kottbus, Thiemstr. 112.

Digitized by Google

450. Dr. Schmidt, Ernst, Saarbrücken 3 (St. Johann a. d. S.), Bismarckstr. 19.
451. „ Schmidt, Fritz, Dresden-A., Holbeinstr. 20.
452. „ Schmieden, Victor, Professor, Frankfurt a. M.
453. „ Scholder, Lausanne 39, de Cirancy (Schweiz).
454. „ Schraube, Walter, Dortmund, Beurhausstr. 19.
455. „ Schürmann, Professor, Bochum, Königsallee 27.
456. „ Schütz, G., Geheimer Sanitätsrat und Professor, Berlin W, Nollendorfplatz 1.
457. „ Schulte am Esch, O., Dortmund, Königswall 20.
458. „ Schulte, Dresden-Friedrichstadt, Stadtkrankenhaus.
459. „ Schulze-Berge, A., Sanitätsrat, Oberhausen (Rhld.).
460. „ Schulze-Gocht, Hans, Stettin, Friedrich-Karl-Str. 34.
461. „ Schulze-Gocht, Frau, Stettin, Friedrich-Karl-Str. 34.
462. „ Schwahn, Reg.-Medizinalrat, Offenbach, Kaiserstr. 96.
463. „ Segelberg, Alingsar (Schweden).
464. „ Seidel, Hans, dir. Arzt, Dresden, Sidonienstr. 16.
465. „ Seidler, Ferdinand, Wien V, Gassergasse 44.
466. „ Seiffert, Krüppelheim zum Heiligen Geist, Beuthen (Schlesien).
467. „ Selig, Rudolf, Stettin, Berlinertor 2/3.
468. „ Semeleder, Oskar, Wien V, Franzensgasse 24.
469. „ Sengbusch, Riga, Kl. Sünderstr. 1.
470. „ Sick, C., Hofrat, Professor, Hamburg, Alsterglacis 13.
471. „ Sickmann, Johannes, Oberarzt, München-Gladbach, Krankenhaus.
472. „ Siebert, Reg.-Medizinalrat, Berlin-Wilmersdorf, Saalfeldstr. 6.
473. „ Silberstein, Adolf, Berlin-Lankwitz.
474. „ Silverskiöld, Stockholm, Floragatan 14 (Schweden).
475. „ Simon, Cape Town, St. George House (Südafrika).
476. „ Simon, Siegfrid, Oberarzt am Genesungsheim Buch bei Berlin.
477. „ Simon, W. V., Professor, Privatdozent, Frankfurt a. M., Schadowstr. 5.
478. „ Simons, A., Utrecht, Julianalaan (Holland).
479. „ Sippel, Fritz, Sanitätsrat, Stuttgart, Forststr. 14.
480. „ Spackeler, Reg.-Medizinalrat, Köslin.
481. „ Spisic, B., Zagreb, Palmstieg 22 (Ungarn).
„ Spitzy, s. oben Nr. 11.
„ Springer, s. oben Nr. 20.
482. „ Stabel, H., dirig. Arzt, Berlin W, Schöneberger Ufer 14.
483. „ Staffel, Arthur, Wiesbaden, Rheinstr. 88.
484. „ Staffel, F., Geh. Sanitätsrat, Wiesbaden.
485. „ Stanĕk, Georg, Prag II, Zeberaz 14 (Tschecho-Slowakei).
486. „ Stauffer, Pierre, Bern (Schweiz).
487. „ Steffelaar, Haarlem, Kenaupark 24 (Holland).
488. „ Stein, Wiesbaden, Rheinstr. 7.
489. „ Steinauer, Alfred, Charlottenburg, Kantstr. 9.
490. „ Steiner, Theodor, Recklinghausen, Knappschafts-Krankenhaus.
491. „ Steinmann, Fritz, Professor, Bern, Alpeneckstr. 1 (Schweiz).
492. „ Stettiner, Hugo, Sanitätsrat, Berlin W, Motzstr. 21.
493. „ Stich, Universitätsprofessor, Göttingen, Wendenchaussee 14.
494. „ Stieda, Universitätsprofessor zu Königsberg i. Pr., Königstr. 63.
495. „ Stölzner, Dresden-N., Weintraubenstr. 8.
„ Stoffel, Adolf, s. oben unter Nr. 21.
496. „ Stoltz, Karl, Wittenberge (Priegnitz).
497. „ Storp, Johannes, Danzig-Langfuhr, Baumbachallee 12.
498. „ Stracker, Oskar, Privatdozent, Wien IV, Wiedener Hauptstr. 17.
499. „ Strauß, Max, Nürnberg, Karolinenstr. 29.
500. „ Streißler, Eduard, Prof., Graz, Landes-Krankenhaus (Steiermark).
501. „ Stumme, Leipzig, Elsterstr. 33.
502. „ Sudeck, Professor, Hamburg 36, Klopstockstraße.

Digitized by Google

503. Dr. Taendler, Jakob, Sanitätsrat, Charlottenburg, Lietzenburger Straße 14.
504. „ Tausch, Franz, München, Kaulbachstr. 9a.
505. „ Tengwall, Wexio (Schweden).
506. „ Teuscher, Magdeburg, Walter-Rathenau-Straße 68.
507. „ Thon, J., Bremerhaven, Bremer Straße 4.
508. „ Thun-Hohenstein, Karlsbad (Tschecho-Slowakei).
509. „ Tichy, Johannes, Schreiberhau im Riesengebirge.
510. „ Tilanus, Professor, Amsterdam, Heerengracht 460 (Holland).
511. „ Tilmann, Geh. Medizinalrat, Professor, Köln-Lindenthal, Krielerstr. 13.
512. „ Timmer, Amsterdam, Sarphatistraat 56 (Holland).
513. „ Tregubow, Professor, Charkow (Rußland).
514. „ Trendel, Reg.-Medizinalrat, Stuttgart, Reinsburgstr. 38 II.
515. „ Treplin, Hamburg, Sierichstr. 78.
516. „ Triesethau, Wittenberg, Bez. Halle a. d. S., Lutherstr. 12a.
517. „ van Trooyen, Amsterdam, de Lairessestraat 4 (Holland).
518. „ Unger, Ernst, Berlin W, Derfflingerstr. 21.
519. „ Valentin, Bruno, Heidelberg, Akademisches Krankenhaus. chirurgische Klinik.
520. „ Veit, K. E., Hannover-Linden, Lindener Weg 6c.
521. „ Verebely, Tibor, Professor, Budapest, Koronn utca 3 (Ungarn).
522. „ zur Verth, Professor, Altona, Dürerstr. 8.
523. „ Vogel, Professor, Dortmund, Arndtstr. 53.
524. „ Vogt, Oskar, Bergen (Norwegen).
525. „ Volmer, Berlin N, Oranienburger Straße 68.
526. „ Vorschütz, Chefarzt, Elberfeld, Königsstr. 89a.
„ Vulpius, s. oben Nr. 22.
527. „ Wachtel, Siegmund, Primarius, Krakau, Stroszewskigasse (Tschecho-Slowakei).
528. „ Wachter, Innsbruck, Speckbacherstr. 12.
529. „ Waegner, Professor, Charkow (Rußland).
530. „ Waelder, Max, Stuttgart, Kernerstr. 28 I.
531. „ Wagner, Hans, ärztl. Leiter des Krüppelheims Reichenberg (Tschecho-Slowakei).
532. „ Wagner, Karl, Teplitz-Schönau (Tschecho-Slowakei).
533. „ Wahl, K., München, Mathildenstr. 10.
534. „ Waldenström, Henning, dirig. Arzt, Stockholm, O. Kommendöregatan 3 (Schweden).
535. „ Watermann, Osnabrück, Schopelerstr. 1.
536. „ Weber, Heinrich, München, Königinstr. 43.
537. „ Wehner, Nürnberg, Hefnersplatz 10.
538. „ Weigert, F., Stettin, Elisabethstr. 21.
539. „ Weil, Professor, Breslau 16, Chirurgische Universitätsklinik.
540. „ Weinert, Sekundärarzt, Magdeburg, Sudenb. Krankenanstalt.
541. „ Weiß, August, Sanitätsrat, Düsseldorf, Haroldstr. 21.
542. „ Wemmer, Dresden-A., Hettnerstr. 8.
543. „ Wendel, Professor, dirig. Arzt, Magdeburg-Sudenburg, Humboldtstr. 14.
544. „ Wennerström, Gustaf, dirig. Arzt, Söderhamn (Schweden).
545. „ Wenzel, Reg.-Medizinalrat, Karlsruhe, Kriegstr. 103.
546. „ Werndorff, Robert, Jowa, Amerika U.S.A.
547. „ Wette, Fritz, Köln a. Rh., Weidenbachstr. 34.
548. „ Wichmann, Georg, Greiz i. V., Idastr. 7.
549. „ Widowitz, Paul, Graz, Anna-Kinderspital.
550. „ Wiemers, Köln-Ehrenfeld, Piusstr. 52.
551. „ Wierzejewski, J., Direktor u. leit. Arzt der orthop. Klinik, Poznau (Polen).
552. „ Willich, Assistenzarzt der chirurg. Universitäts-Klinik, Jena.
553. „ Windler, Hans, Berlin, Große Hamburger Str. 15/16.

Digitized by Google

554. Dr. Winternitz, Arnold M., Professor, Budapest VIII, Josefgasse 12 (Ungarn).
555. „ Wirth, Wilhelm, Reg.-Medizinalrat, Kaiserslautern.
556. „ Wisbrun, Düsseldorf, Steinstr. 85.
„ Wittek, s. oben Nr. 23.
557. „ Wörner, Geh. Sanitätsrat, dirig. Arzt, Schwäb.-Gmünd.
558. „ Wohlauer, Wannsee, Bismarckstr. 62.
559. „ Wohrizek, Theodor, Prag II, Vodickova 31 (Tschecho-Slowakei).
560. „ Wolfes, Otto, Hannover, Hildesheimer Straße 11.
561. „ Wolff, Alfred, Neukölln, Berliner Straße 11.
562. „ Wolffenstein, Eduard, Berlin W, Wichmannstr. 12.
„ Wollenberg, s. oben Nr. 24.
563. „ Wullstein, Professor, Essen a. d. Ruhr, Dreilinden 41.
564. „ Zaayer, J. H., Professor, Leiden (Holland).
565. „ Zahradnicky, Franz, Primärarzt, Deutschbrod (Tschecho-Slowakei).
566. „ Zander, Paul, Berlin N, Oranienburger Straße 38.
567. „ Zeller, Oskar, Geh. Sanitätsrat, Professor, Berlin-Wilmersdorf, Hohenzollerndamm 192.
568. „ Zillikens, Joh., Cleve, Tiergarten 22.
569. „ Zimmermann, Leo, Freiburg i. Br., Friedrichstr. 39.
570. „ Zipser, Bielitz (Polnisch-Schlesien).
571. „ Zschech, Reg.-Medizinalrat, Königsberg, Straußstr. 10.
572. „ Zuelzer, Potsdam, Spandauer Straße 5.

Digitized by Google

Satzungen
der
Deutschen Orthopädischen Gesellschaft.

§ 1. Der im September 1901 gegründete und am 5. Juni 1907 gerichtlich eingetragene Verein führt den Namen:

„Deutsche Orthopädische Gesellschaft."

Er hat seinen Sitz in Berlin im Bezirk des Amtsgerichts Mitte.

Der Zweck des Vereins ist die Förderung der orthopädischen Wissenschaft.

Zur Erreichung dieses Zweckes veranstaltet der Verein alljährlich einen Kongreß. Ort, Zeit und Dauer des Kongresses bestimmt der Vorstand.

Mitglieder der Gesellschaft.

§ 2. Der Verein besteht aus Mitgliedern, Ehrenmitgliedern und korrespondierenden Mitgliedern.

§ 3. Mitglied des Vereins kann jeder Arzt werden, der Interesse für die orthopädische Wissenschaft hat. Zur Aufnahme als Mitglied ist es erforderlich, von 3 Mitgliedern der Gesellschaft schriftlich vorgeschlagen zu werden. Ueber die Aufnahme entscheidet der Vorstand.

§ 4. Jedes Mitglied zahlt bei der Aufnahme ein Eintrittsgeld von 20 M. und einen Jahresbeitrag von 100 M. Die Zahlung hat in der ersten Hälfte des Jahres zu geschehen.

Das Geschäftsjahr ist das Kalenderjahr.

§ 5. Ein Mitglied, welches trotz zweimaliger schriftlicher Mahnung durch den Kassenführer mit seiner Beitragszahlung länger als 1 Jahr im Rückstande bleibt, gilt als ausgeschieden.

Der Wiedereintritt kann ohne weiteres erfolgen, sobald das Eintrittsgeld von neuem und die rückständigen Beiträge nachgezahlt worden sind.

§ 6. Ein Mitglied, welches zum Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte oder des ärztlichen Wahlrechtes rechtskräftig verurteilt worden ist, verliert ohne weiteres die Mitgliedschaft.

Nach Wiedererlangung der Ehrenrechte bzw. des Wahlrechtes ist der Wiedereintritt nur gestattet nach Erfüllung der Aufnahmebedingungen in § 3.

§ 7. Zu Ehrenmitgliedern können Aerzte und Gelehrte ernannt werden, welche die orthopädische Wissenschaft in hervorragender Weise gefördert haben.

Die Ernennung erfolgt auf einstimmigen Antrag des Vorstandes in der Hauptversammlung durch Zettelwahl oder durch widerspruchslose Zustimmung.

Bei der Zettelwahl bedarf es einer Mehrheit von zwei Dritteln der abgegebenen Stimmen.

Die Ehrenmitglieder haben die Rechte der Mitglieder ohne deren Pflichten.

In gleicher Weise können Gelehrte des Auslandes zu korrespondierenden Mitgliedern ernannt werden, ohne daß für sie irgendeine Verpflichtung entsteht.

§ 8. Der freiwillige Austritt eines Mitgliedes erfolgt durch schriftliche Anzeige an den Schriftführer des Vereins.

Vorstand, Ausschuß und Hauptversammlung.

§ 9. Die Organe des Vereins sind der Vorstand, der Ausschuß und die Hauptversammlung.

Digitized by Google

§ 10. Der Ausschuß der Gesellschaft besteht aus:

1. dem Vorsitzenden,
2. dem stellvertretenden Vorsitzenden,
3. dem Schriftführer,
4. dem stellvertretenden Schriftführer,
5. dem Kassenführer,
6. sämtlichen früheren Vorsitzenden,
7. neun Beisitzern.

§ 11. Die Wahl der Ausschußmitglieder erfolgt in der Hauptversammlung nach Maßgabe folgender Bestimmungen:

I. Die Wahl des Vorsitzenden erfolgt alljährlich in der Hauptversammlung für die Dauer des nächstfolgenden Geschäftsjahres durch Zettelwahl. Absolute Stimmenmehrheit entscheidet. Wird diese im ersten Wahlgange nicht erzielt, so erfolgt eine Stichwahl zwischen den beiden Mitgliedern, welche die meisten Stimmen erhalten haben.

Bei Stimmengleichheit entscheidet das durch den Vorsitzenden zu ziehende Los.

Stellvertretender Vorsitzender ist stets der Vorsitzende des voraufgegangenen Geschäftsjahres.

II. Die Wahl des stellvertretenden Schriftführers und der 9 Beisitzer erfolgt alljährlich in der Hauptversammlung für die Dauer des nächstfolgenden Geschäftsjahres durch Zuruf und nur bei Widerspruch durch Zettelwahl mit einfacher Stimmenmehrheit.

Bei Stimmengleichheit entscheidet das durch den Vorsitzenden zu ziehende Los.

III. Die Wahl des Schriftführers und des Kassenführers findet in gleicher Weise wie in II, jedoch auf 3 Jahre statt.

§ 12. Der Ausschuß regelt seine innere Tätigkeit selbst.

§ 13. Der Ausschuß vertritt den Verein gerichtlich und außergerichtlich. Er leitet die gesamten Angelegenheiten der Gesellschaft, insoweit dieselben nicht ausdrücklich dem Vorsitzenden oder der Hauptversammlung zugewiesen sind.

Der Vorstand im Sinne des Gesetzes ist der Vorsitzende.

§ 14. Die Einladungen zu einer Ausschußsitzung erfolgen schriftlich durch den Vorsitzenden bzw. in seinem Auftrage oder mündlich bei Gelegenheit einer Sitzung.

Auf Antrag von 3 Ausschußmitgliedern muß innerhalb 4 Wochen eine Ausschußsitzung einberufen werden.

Der Ausschuß ist beschlußfähig, wenn mindestens 5 Mitglieder, darunter der Vorsitzende oder sein Stellvertreter, anwesend sind.

Schriftliche Abstimmung ist nur in dringlichen Fällen gestattet, wenn eine mündliche Beschlußfassung des Ausschusses nicht möglich ist; in solchen Fällen sind stets sämtliche Ausschußmitglieder um schriftliche Abgabe ihrer Stimme zu ersuchen.

Bei Abstimmung entscheidet Stimmenmehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden bzw. seines Stellvertreters.

§ 15. Der Vorsitzende oder im Falle seiner Behinderung der stellvertretende Vorsitzende führt in allen Sitzungen des Ausschusses und der Hauptversammlung den Vorsitz.

§ 16. Scheidet ein Mitglied des Ausschusses im Laufe seiner Amtszeit aus irgendeinem Grunde aus, so kann sich der Ausschuß bis zur nächsten Hauptversammlung durch Zuwahl ergänzen.

§ 17. Der Ausschuß hat alljährlich der Hauptversammlung einen Geschäftsbericht über das abgelaufene Geschäftsjahr zu erstatten und die Verwaltungsabrechnung vorzulegen.

Der Vorsitzende beruft 2 Mitglieder zur Prüfung. Die Hauptversammlung nimmt den Prüfungsbericht entgegen und erteilt dem Ausschuß Entlastung.

Digitized by Google

§ 18. Die Hauptversammlung findet alljährlich während des Kongresses statt. Die Einladungen hierzu erfolgen mindestens 4 Wochen vorher schriftlich unter Angabe der Tagesordnung.

Etwaige Beschlüsse, die in der Hauptversammlung gefaßt werden, sind in das Protokollbuch einzutragen und vom Vorsitzenden und Schriftführer oder deren Stellvertreter zu unterzeichnen.

§ 19. Abänderungen der Satzungen können der Hauptversammlung nur dann zur Beschlußfassung vorgelegt werden, wenn sie auf der Tagesordnung stehen.

Auflösung des Vereins.

§ 20. Ein Antrag auf Auflösung des Vereins wird der Tagesordnung nur eingefügt, wenn er von sämtlichen Ausschußmitgliedern oder von mindestens der Hälfte der Mitglieder überhaupt unterzeichnet ist. Zur Beschlußfassung über diesen Antrag ist die nächste ordentliche Hauptversammlung zuständig, wenn dieselbe von mindestens zwei Dritteln der Mitglieder besucht ist.

Im Falle der Beschlußunfähigkeit muß der Ausschuß innerhalb 6 Wochen eine außerordentliche Hauptversammlung ordnungsmäßig unter Angabe der Tagesordnung einberufen, die dann unabhängig von der Zahl der erschienenen Mitglieder beschließt.

Ein Beschluß, die Gesellschaft aufzulösen, kann in beiden Hauptversammlungen nur durch eine Mehrheit von drei Vierteln der anwesenden Mitglieder gefaßt werden.

Die Hauptversammlung, welche die Auflösung der Gesellschaft beschließt, verfügt zugleich über die Ausführung der Auflösung und über die Verwendung des Vermögens der Gesellschaft.

Digitized by Google

Geschäftsordnung für den Kongreß.

Die Einladungen zum Kongreß müssen wenigstens 2 Monate vorher erfolgen und zwar durch besondere Benachrichtigung der Mitglieder. Zur allgemeinen Besprechung gelangende Fragen müssen den Mitgliedern wenigstens 4 Wochen vorher bekanntgegeben werden. Der Vorsitzende bestimmt in der ersten Einladung zum Kongreß den Termin, bis zu welchem ihm die Themata der anzumeldenden Vorträge und Demonstrationen mit kurzer Inhaltsangabe einzureichen sind. Die Hauptreferate, zu denen der Vorsitzende auffordert, werden vorher gedruckt und an die Mitglieder der Gesellschaft versandt. Die Referenten selbst erhalten das Wort nur zu einer kurzen zusammenfassenden Bemerkung; Hauptsache soll die durch vorherige Bekanntgabe des Referates vertiefte Aussprache sein. Die Manuskripte zu diesen Referaten müssen zu dem vom Vorsitzenden angegebenen Zeitpunkt an den Herausgeber der Verhandlungen eingereicht werden. Geschieht das nicht, so muß nötigenfalls das ganze Referat von der Tagesordnung wieder abgesetzt werden.

Der Vorsitzende setzt die Tagesordnung fest und bestimmt die Reihenfolge der Vorträge und Demonstrationen. In den Sitzungen gehen die Vorstellungen von Kranken den Vorträgen tunlichst voran. Die Vorträge dürfen bis zu 15 Minuten, die Demonstrationen bis zu 10 Minuten dauern. Der Vorsitzende hat das Recht, diese Zeit um höchstens 5 Minuten zu verlängern. Die Reden in der Diskussion dürfen 5 Minuten oder auf Zulassung des Vorsitzenden einige Minuten länger dauern.

Nichtmitglieder können zur Teilnahme am Kongreß vom Ausschuß eingeladen oder auf ihr schriftliches Ersuchen an den Ausschuß als Teilnehmer zugelassen werden; letztere zahlen einen Kongreßbeitrag von 20 M. und dürfen sich nur mit vorheriger Genehmigung des Ausschusses an den Vorträgen und Diskussionen beteiligen.

Digitized by Google

Bestimmungen über die Herausgabe der Verhandlungen

nach dem einstimmigen Beschluß der Ausschußmitglieder der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft vom 24. September 1922.

Die Gesellschaft hat ein Recht zu verlangen, daß alles, was auf dem Kongreß gesprochen wird, auch in den Verhandlungen erscheint; die Redner haben einen Anspruch darauf, daß die Herausgabe der Verhandlungen sobald als möglich erfolgt und nicht durch einen einzelnen aufgehalten wird. Es ist deshalb nicht zulässig, daß die Redner ihre Vorträge oder Diskussionsbemerkungen anderswo veröffentlichen und für die Verhandlungen nur ein Referat geben. Nicht gehaltene Vorträge sollen in den Verhandlungen nicht zum Abdruck gebracht werden, weil dadurch die Kosten steigen. Sie können aber in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, im offiziellen Organ der Gesellschaft, unter Zustimmung der Redaktion und gegen Erstattung des vom Verleger festgesetzten Honorars abgedruckt werden. Die Diskussionsbemerkungen schließen sich im Text den Verhandlungen unmittelbar an die gehaltenen Vorträge an, und sind von diesen dadurch unterschieden, daß sie in kleinerem Druck gesetzt werden. Die Redner sind gehalten, frei zu sprechen oder sich höchstens eines Blattes mit kurzen Stichworten zu bedienen. Das Ablesen von Vorträgen ist nicht zulässig. Ein bis zwei Stenographen sollen die gesamten Verhandlungen mitschreiben. Der Redner ist verpflichtet, sein Manuskript unmittelbar nach dem Vortrag druckfertig an den Schriftführer abzugeben. Es darf zur Vermeidung besonderer Kosten nicht wesentlich mehr enthalten als vorgetragen wurde. Abbildungen sind auf das denkbar geringste Maß zu beschränken. Das Manuskript muß in Maschinenschrift einseitig klar geschrieben und völlig fehlerfrei sein, weil die Korrekturen besonders hohe Kosten verursachen. Im allgemeinen werden Bürstenabzüge zur Korrektur nicht mehr versandt; wo dies nötig ist, dürfen Erweiterungen des Textes und weitgehende Abänderungen keinesfalls vorgenommen werden. Ist der Redner nicht im Besitz eines Manuskriptes, so kann er dies bis 14 Tage nach dem Kongreß einreichen. Bis dahin gilt das Stenogramm. Ist ein Manuskript innerhalb der 14 Tage nach dem Kongreß nicht eingelaufen, so hat der Schriftführer das Recht, den Vortrag nach dem Stenogramm zu veröffentlichen, ebenso wie er berechtigt ist, Vorträge oder Diskussionsbemerkungen, deren Korrekturen zu dem von ihm angesetzten Termin nicht eingegangen sind, selbst zu korrigieren und in den Druck zu geben, nötigenfalls ohne etwaige Abbildungen, wenn diese nicht rechtzeitig geliefert sind. Eine unentgeltliche Abgabe des Verhandlungsberichtes an die Mitglieder ist nicht mehr möglich. Die Verhandlungen erscheinen als ein Band oder Doppelheft der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie und werden den Mitgliedern zum Selbstkostenpreis zuzüglich der Versendungsunkosten geliefert. Für jedes Mitglied übernimmt die Gesellschaft einen bestimmten Anteil auf die Gesellschaftskasse nach Maßgabe ihres derzeitigen Vermögensstandes.

Digitized by Google

Erste Sitzung.

Montag, den 15. September 1924, $^1/_2$9 Uhr vormittags.

Eröffnungsansprache

des Vorsitzenden Prof. Wittek-Graz:

Hochgeehrte Versammlung!

Als auf unserem vorjährigen Kongresse in Magdeburg die Deutsche Orthopädische Gesellschaft den Beschluß faßte, den Kongreß im Jahre 1924 in Graz abzuhalten, legte die Deutsche Orthopädische Gesellschaft Zeugnis ab, daß unser großes gemeinsames deutsches Vaterland nur zufällig durch Grenzen unterteilt erscheint und daß überall dort, wo deutsche Sprache klingt, auch deutsche Wissenschaft zu finden ist. Und so kann ich Sie nun, die Sie so zahlreich unserem Rufe zum Kongresse gefolgt sind, in unserem lieben alten Graz begrüßen, der Kulturstätte im Grenzlande, jener Stadt, die in ihren Mauern die beiden südlichsten deutschen Hochschulen beherbergt zur Verbreitung deutscher Wissenschaft. Ich kann gleich hier Anlaß nehmen, die Vertreter der beiden Hochschulen auf das wärmste zu begrüßen und ihnen zu danken, daß sie durch ihr Erscheinen die Würdigung unserer wissenschaftlichen Versammlung gegeben haben. Wenn wir den diesjährigen Kongreß in Graz abhalten, so können wir sagen, die Beziehungen zwischen Graz und der Orthopädie sind recht innige. Lebte doch hier die letzten acht Jahre seines arbeitsreichen Lebens K a r l N i c o l a d o n i, der Erfinder der Sehnenüberpflanzung, die so vielen zweifellos schon zum Segen geworden ist. Wenn er auch selbst den Siegeszug seines Gedankens nicht mehr erlebt hat, so ist es doch unsere Pflicht, die uns selbst ehrt, heute seiner zu gedenken.

Dem altgewohnten Brauche nach pflegt der Vorsitzende des Kongresses jener Ereignisse zu gedenken, die im abgelaufenen Jahre sich auf die Orthopädie beziehend begeben haben, fördernde und hemmende, Gewinn und Verlust. Einen Gewinn für unsere Wissenschaft bedeutet es, daß die neue deutsche medizinische Studienordnung die Orthopädie als Pflichtfach (Pflichtvorlesung) einführt. Wenn wir auch, wie immer, auf dem Standpunkte stehen, daß wir über das hinausgehend auch verlangen müssen, daß die Orthopädie Prüfungsfach wird, so können wir jetzt, nachdem der erste Schritt getan ist, hoffen, daß diesem Fortschritte ein weiterer Fortschritt folgt. Als Verlust haben wir den Heimgang so manches unserer Mitarbeiter zu beklagen, besonders Professor F e r d i n a n d S c h u l t z e (Duisburg). Er war von derartiger Bedeutung für unsere Gesellschaft und die orthopädische Wissenschaft überhaupt, daß es notwendig erscheint, etwas eingehender dieses verdienst-

Digitized by Google

vollen Mannes zu gedenken. Geboren war er am 7. August 1859 zu Reine in Westfalen, gestorben ist er am 1. August 1924, wenige Tage vor seinem 65. Geburtstage. Sein ärztlicher Werdegang begann mit den Studien in Würzburg, München, Freiburg und Berlin. Als Assistent bei Riedel in Aachen, wurde er von diesem mit nach Jena genommen, als Riedel Ordinarius der Chirurgie in Jena wurde. 1890 erhielt Schultze einen Ruf als leitender Chirurg des Krankenhauses in Duisburg. Dieses Krankenhaus hat er bis wenige Tage vor seinem Tode chirurgisch ganz ausgezeichnet geleitet. Ende Juli erkrankte er. Ich verdanke die näheren Angaben dem Kollegen Goebel in Ruhrort. Es handelte sich um eine Gallenblasenerkrankung mit Durchbruch. Es war eine Operation notwendig. Als diese sich bereits dem Ende zuneigte, meldete der Narkotiseur, daß der Puls ausgeblieben sei. Es hatte der Tod einen unserer Besten hinweggerafft. Ueberblicken wir die wissenschaftlichen Arbeiten von Schultze, so sehen wir seine Vorliebe für Orthopädie. Seine Arbeiten über die Behandlung des Klumpfußes sind weltbekannt. Ein hinterlassenes Buch: „Die Operation in der Orthopädie" harrt der Drucklegung. Wir kannten ihn alle von den Kongressen, er war einer der fleißigsten Besucher, der große, breitschultrige Westfale, der für seine Ueberzeugung unentwegt eingetreten ist; eine etwas rauhe Schale umschloß einen edlen Kern. Sein Name wird unvergessen bleiben in der deutschen Orthopädie. Ferner ist gestorben im 65. Lebensjahre Dr. Karl Hübscher (Basel). Er gehörte durch lange Jahre unserer Gesellschaft an und hat viele geistreiche Arbeiten verfaßt. Weiter wären noch zu nennen Kollege Karl Guradze in Wiesbaden, der eine äußerst segensreiche Tätigkeit entfaltet hat, und die Kollegen Zander und Hemptenmacher. Wenn ich nun nach diesem kurzen Rückblicke in die Vergangenheit zur Gegenwart übergehe, so muß ich unseren Behörden Dank sagen für die Unterstützung, die wir bei Veranstaltung unseres Kongresses gefunden haben, vor allem unserer steirischen Landesregierung. Es gereicht uns zur besonderen Ehre und ich spreche dafür den Dank unserer Gesellschaft aus, daß Herr Landeshauptmann Dr. Rintelen selbst heute bei Eröffnung der Tagung erschienen ist. Ich begrüße ferner den Vertreter des Ministeriums für soziale Verwaltung, den Leiter des Volksgesundheitsamtes, Sektionschef Dr. Helly. Besonders erlaube ich mir zu begrüßen den Herrn Bürgermeister unserer Landeshauptstadt Graz, der auch alles tat, was in seiner Macht stand, um das Zustandekommen unseres Kongresses zu unterstützen. Ich begrüße ferner die Vertreter der übrigen Landes- und Stadtbehörden. Ich möchte noch besonders begrüßen Herrn Landeshauptmann Pongratz, dessen Obhut unsere Sonnenheilstätte Stelzalpe anvertraut ist und dem wir zu verdanken haben, daß unsere Kongreßmitglieder diese Sonnenheilstätte nach Schluß des Kongresses besichtigen können. Ich begrüße den Herrn Vertreter des Reichsarbeitsministeriums in Berlin, Regierungs-Medizinalrat Dr. Paetzold. Ich begrüße den Vorsitzenden der Invalidenent-

Digitized by Google

schädigungskommission, Hofrat Wastian, die Steirische Aerztekammer, den Verein der Aerzte in Steiermark. Ich begrüße die Vertreter der sozialen Versicherungsinstitute, im besonderen das Präsidium und die Direktion der Arbeiterunfallversicherungsanstalt, die so liebenswürdig war, den Kongreß zur Besichtigung unseres Orthopädischen Spitals in der Theodor-Körner-Straße einzuladen. Schließlich begrüße ich die Vertreter der Presse und alle unsere lieben Gäste und Mitglieder. Eine besondere Freude konnte der vorbereitende Ausschuß unseres Kongresses diesmal den Kongreßmitgliedern bieten, indem er einen Willkommgruß in Form einer Festschrift überreichen durfte. Diese verdanken wir der opferwilligen Arbeit von Gelehrten, Künstlern und Schriftstellern unserer engeren Heimat. Ich danke im ganz besonderen dem unermüdlichen Schriftleiter der Festschrift Dr. Semetkovski. Die kleine Festschrift soll Ihnen einen Ausschnitt aus dem Kultur- und Geistesleben unserer engeren steirischen Heimat geben. Die Wiener klinische Wochenschrift hat uns ebenfalls mit einer Spende versehen, mit einer Festnummer, die anläßlich des Orthopädenkongresses erschienen ist. Ich möchte diese zwei Erscheinungen, die der Wissenschaft, die Wiener klinische Wochenschrift und unsere Festschrift, gewissermaßen als Vorzeichen vor unseren Kongreß setzen, die wissenschaftliche Arbeit, und die Freude, bisher noch ungekannte deutsche Lande unter freundschaftlicher Führung kennenzulernen, die Arbeit und die Freude daneben — ein tiefer und ein heller Ton, sie sollen sich vermischen zu einem harmonischen Klange, der weit hinaus tönen möge zum Wohle unserer Kranken und zur Ehre unseres geistigen Schaffens.

Mit diesen Worten erkläre ich den XIX. Kongreß der Orthopädischen Gesellschaft für eröffnet. (Lebhafter Beifall.)

Landeshauptmann Dr. Rintelen:

Verehrte Damen und Herren! Ich begrüße Sie in der grünen Steiermark auf das herzlichste und heiße Ihre Versammlung aufrichtig willkommen. Ich freue mich besonders darüber, daß Sie zu Ihrer Tagung, die so klangvolle Namen heute hier vereint, unser Heimatland ausersehen haben und gebe Ihnen die Versicherung, daß wir die Wahl der Steiermark für diesen sozial und wirtschaftlich so hochbedeutenden Kongreß voll und ganz zu würdigen wissen. Auf Ihrem medizinisch-wissenschaftlichen Arbeitsgebiete, umfassend die Erforschung und Behandlung aller Störungen des Haltungs- und Bewegungsapparates des Menschen, schaffen Sie uns einerseits die Grundlagen für die Richtlinien zur körperlichen Ertüchtigung unserer Jugend und erwerben sich dadurch reiche Verdienste um die Zukunft unseres Volkes. Anderseits geben Sie uns in der Orthopädie die Grundlagen für die Behandlung bereits eingetretener Störungen. So war und ist Ihre Wissenschaft ein Grundpfeiler der uns allen so am Herzen liegenden Fürsorge für die Kriegs-

Digitized by Google

beschädigten, ein Grundpfeiler für die Versorgung der durch Unfall bei der Arbeit Verletzten; nicht vergessen darf ich auch noch der großen Schar der Kinder und Jugendlichen, die, bereits erkrankt, durch Ihre Arbeit wieder zu wirtschaftlich vollwertigen Organen im Daseinskampfe gemacht wurden. Ihre Kunst und Ihr Wissen tragen somit bei zur Erhaltung der Arbeitskraft der Bevölkerung, zur Erhaltung der Wirtschaftskraft unseres Volkes im besten Sinne des Wortes. Mit Freude und Stolz kann ich erwähnen, daß gerade in unserem engeren Heimatlande schon seit Jahr und Tag daran gearbeitet wird, das Forschungsergebnis Ihrer Wissenschaft im weiten Umfange in den Dienst der Volksgesundheit zu stellen und die schweren Erkrankungen der Jugend an Rachitis, Kinderlähmung, Tuberkulose der Knochen und Gelenke, insbesondere der letzteren, systematisch zu bekämpfen. Während für die Behandlung der beiden erstgenannten Krankheiten im Lande eine Reihe von Anstalten besteht, ist es den unermüdlichen Bemühungen steirischer Forscher — ich nenne nur den allzufrüh verstorbenen Dr. Theodor Pfeifer und den hier anwesenden Herrn Professor Dr. Wittek — und steirischer Tatkraft und Fürsorge zu danken, daß der früher nicht voll ausgenutzte Heilfaktor einzelner Landesteile, wie besonders des oberen Murtales, immer mehr zur Sonnenbehandlung der Tuberkulose der Knochen und Gelenke verwendet wird. Dank dem verständnisvollen Mitwirken der interessierten öffentlichen und privaten Stellen besitzt das Land heute auf der Stelzalpe eine Heilstätte, die eine ungemein segensreiche Tätigkeit entfaltet, die auf Erfolge hinweisen kann, die sicher in Ehren neben den anderweitig erzielten Ergebnissen bestehen können. Es ist ein hocherfreuliches Bewußtsein, daß auch der Sonnenschein unseres Heimatlandes durch Ihre Wissenschaft in den Dienst der leidenden Menschheit gestellt wird und so segensreiche Arbeit leistet und in den Herzen vieler mutloser und verzagter Menschen neue Hoffnungsfreude weckt. Ich wünsche Ihrer Tagung aus ganzem Herzen vollen Erfolg, und ich bin überzeugt, daß sie reiche wissenschaftliche und soziale Ergebnisse zeitigen wird im Interesse der Volksgesundung und zum Wohle aller. Nochmals herzlichstes Willkomm und aufrichtige Wünsche für das Gedeihen Ihrer wissenschaftlichen Arbeiten und Ihrer nimmermüden Kunst. (Lebhafter Beifall.)

Sektionschef Dr. Helly-Wien:

Hochansehnliche Versammlung! Der Herr Bundesminister für soziale Verwaltung ist zu seinem großen Bedauern infolge anderweitiger dienstlicher Inanspruchnahme verhindert, dem XIX. Orthopädischen Kongresse beizuwohnen. Er hat mich beauftragt, sein Fernbleiben zu entschuldigen und seine besten Wünsche für den ergebnisreichen Verlauf Ihrer Tagung zu übermitteln. Indem ich diesem ehrenvollen Auftrage nachkomme, darf ich auch im eigenen Namen und im Namen des mir anvertrauten Amtes für die freundliche Ein-

Digitized by Google

ladung zu Ihren Beratungen auf das verbindlichste danken und Sie, hochverehrte Herren, die Sie aus weiter Ferne zu gemeinsamen, der Wissenschaft und dem Volkswohle gewidmeten Beratungen hierhergekommen sind, auf das allerwärmste begrüßen. Mit berechtigtem Stolze erfüllt es alle, daß Sie zum ersten Verhandlungsort in unserer Republik unser liebes Graz erwählt haben. Die Orthopädie hat dank der unermüdlichen Tätigkeit Ihrer Jünger in knapp einem Menschenalter trotz vielfacher Hemmnisse sich zu einem selbständigen Fach emporgeschwungen. Sie hat auch ihren Platz an der Sonne gefunden. Geburtshilflichen Beistand — wenn dieser Lehnausdruck gestattet ist — haben Altmeister Lorenz in Wien und Hoffa in Berlin geleistet. Biesalski in Berlin und Wittek in Graz, um nur einige Namen zu nennen, haben ihre Entwicklung mitgefördert. Besonderen Dank muß die Sanitätsverwaltung Ihnen dafür zollen, daß Sie sich nicht auf wissenschaftliche Probleme und auf die Ermittlung eventueller Heilmethoden beschränken, sondern daß Sie ausgehen von der genauen Kenntnis der Biologie des Menschenkörpers, der Funktionen seiner Nerven, der Muskel und Gelenke, und nach vielfacher Richtung eine befruchtende Tätigkeit für die Allgemeinheit entwickeln. Die körperliche Ertüchtigung des Volkes und eine auf wissenschaftlichen Grundsätzen aufgebaute körperliche Erziehung der Jugend ist Ihnen zu danken. Die Krüppelfürsorge, die bei uns leider noch nicht in gesetzliche Bahnen geleitet ist, stützt sich auf die von Ihnen angegebenen Leitsätze. Angeborene Knochenerkrankungen finden durch die von Ihnen nach wissenschaftlichen Grundsätzen aufgebaute Behandlungsmethode vollkommene Heilung. Unter der schweren Zeit der Kriegsnot haben Sie unzähligen Kriegsopfern die Folgen ihrer schrecklichen Verwundungen zu erleichtern gesucht und haben einen großen Teil der Kriegsopfer dem wirtschaftlichen Erwerbsleben wieder zugeführt. Aus einem Gefühle aufrichtiger Dankbarkeit für dieses erfolgreiche und umfassende Wirken auf öffentlichem Gebiete bitte ich auch meinerseits die besten Wünsche für den Grazer Kongreß entgegenzunehmen. Mögen sein Verlauf und seine Erfolge sich würdig seinen Vorgängern anreihen. (Lebhafter Beifall.)

Vorsitzender Professor Dr. Wittek:

Ich muß vielmals um Entschuldigung bitten, daß mir bei der Begrüßung eine Unterlassungssünde unterlaufen ist. Ich versäumte, den Konsul des Deutschen Reiches, Herrn Müller, besonders zu begrüßen, was ich hiermit nachhole.

Regierungs-Medizinalrat Dr. Paetzold - Berlin.

Ich habe die Ehre, der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft im Auftrage der deutschen Reichsregierung, insbesondere des Reichsarbeitsministers, die besten Wünsche zu ihrer XIX. Tagung auszusprechen.

Digitized by Google

Das ganz besondere Interesse, das der Herr Reichsarbeitsminister an der Arbeit der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft nimmt, erklärt sich aus der ihm obliegenden Aufgabe der Heilfürsorge für die Kriegsbeschädigten im Deutschen Reich; befinden sich doch immer noch rund eine Viertelmillion Kriegsbeschädigter im Deutschen Reich.

Bei der Erfüllung dieser Aufgabe rechnet der Herr Reichsarbeitsminister wie bisher auf die wertvolle Mitarbeit der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft und legt auf ein besonders freundschaftliches Verhältnis zu Ihrer Gesellschaft den größten Wert.

Rein äußerlich hat der Herr Reichsarbeitsminister das vorzügliche Interesse, das er an der heutigen Tagung nimmt, dadurch zum Ausdruck gebracht, daß er trotz der nicht gerade günstigen finanziellen Verhältnisse einer größeren Anzahl beamteter Aerzte des Versorgungswesens die Teilnahme an der diesjährigen Tagung ermöglichte.

Daß die Tagung gerade im schönen Graz stattfindet und uns somit Gelegenheit geboten wird, die vielgerühmte Gastfreundschaft unserer deutschen Brüder in Oesterreich zu genießen, begrüßen wir besonders dankbar.

Ich darf wohl mit dem Wunsche des Herrn Reichsarbeitsministers schließen, daß der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft bei ihrer XIX. Tagung ein voller Erfolg beschieden sein möge. (Lebhafter Beifall.)

Bürgermeister Muchitsch-Graz:

Hochgeehrte Versammlung! Die ehrende Tatsache, daß nach vielen Jahren wieder ein medizinischer Kongreß in den Mauern unserer Stadt abgehalten wird, hat uns mit Freude und berechtigtem Stolze erfüllt. Wir glauben darin einerseits einen Beweis für die große Wertschätzung erblicken zu dürfen, anderseits glaube ich darin auch einen Beweis der Anerkennung dafür erblicken zu dürfen, daß die berufenen Faktoren in unserem Heimatlande, insbesondere aber in der Landeshauptstadt Graz, freudig darangehen, die Errungenschaften der orthopädischen Wissenschaft auf allen Gebieten zu verwerten und im Interesse der leidenden Menschheit auszunutzen. Insbesondere auf dem Gebiete des Unfallwesens und der Krüppelfürsorge ist in unserem Lande und auch in unserer Stadt, wie wir glauben sagen zu dürfen, Hervorragendes geleistet worden.

Ihre Wissenschaft, meine sehr geehrten Herren, hat eine große volkswirtschaftliche Bedeutung. Nicht nur die durch Unfälle verstümmelten Menschen erfreuen sich Ihrer besonderen Fürsorge, sondern auch jene, die angeborene oder erworbene Defekte aufweisen und dadurch zu Krüppeln geworden sind. Diese bedauernswertesten Mitglieder unserer Gesellschaft werden durch Ihre hervorragenden, geradezu wunderbaren Leistungen dem Erwerbsleben wiedergegeben, oder es wird ihre Erwerbsfähigkeit bedeutend gehoben. Wahre Wunder hat die orthopädische Wissenschaft in der Behandlung der Kriegsverletzten

Digitized by Google

oder Kriegsopfer geschaffen. Das, was durch den unglückseligen und mörderischen Krieg an zahllosen Menschen beinahe in der ganzen Welt verbrochen wurde, das haben Sie zum großen Teil wieder gutgemacht. Dafür, meine sehr geehrten Herren, danken Ihnen nicht nur die unmittelbar davon Betroffenen, sondern dafür dankt Ihnen die ganze Kulturwelt. Auch auf dem Schlachtfelde unserer modernen Industrie werden zahllose Verletzte jahraus, jahrein geschaffen. Dadurch entsteht ein ungeheurer Ausfall an Produkten und an Arbeitsleistung, eine Einbuße an Nationalvermögen in allen Staaten, hauptsächlich dadurch, daß die notwendigen Fürsorgeeinrichtungen zur Heilung der Unfallverletzten noch vielfach fehlen, nicht in genügendem Maße vorhanden sind. Auch in unserem Lande und in unserer Stadt wäre noch manches auf diesem Gebiete nachzuholen.

Mit besonderer Genugtuung glaube ich diesen heutigen bedeutenden Anlaß der Eröffnung Ihres Kongresses benutzen zu müssen, um darauf hinzuweisen, daß in unserer Stadt schon durch mehr als zwei Jahrzehnte mit der orthopädischen Nachbehandlung Unfallverletzter begonnen wurde. Durch Jahre hindurch wurden die Unfallverletzten in der Privatanstalt Ihres hochverehrten Vorsitzenden, Professors Dr. Wittek, behandelt, und in den Jahren 1913 und 1914 ist unsere Arbeiterunfallversicherungsanstalt darangegangen, die Orthopädische Heilanstalt zu schaffen, ein Werk, weithin sichtbar, ein Werk von größter Bedeutung. Leider mußte diese Anstalt noch während ihrer Vollendung in den Dienst der Kriegsbeschädigtenfürsorge gestellt werden, und sie hat in diesem Dienst unter der Leitung des Herrn Professor Dr. Wittek Hervorragendes geleistet. Die Industriearbeiterschaft, die an dieser Anstalt ein ganz besonderes Interesse hat, anerkennt mit großer Dankbarkeit, was die Arbeiterunfallversicherungsanstalt auf dem Gebiete der Nachbehandlung Unfallverletzter durch Schaffung der Orthopädischen Heilanstalt geleistet hat. Auch die Sozialversicherungsinstitute, nicht nur die Arbeiterunfallversicherungsanstalt, die nur für die Folgen der Unfälle aufzukommen hat, sondern auch die übrigen Sozialversicherungsinstitute, die Krankenkassen vor allem, haben ein ungeheuer großes Interesse am Gedeihen dieser Anstalt und anerkennen gleichfalls dankbar, daß die Arbeiterunfallversicherungsanstalt diese Leistung vollbracht hat. Als Obmann einer unserer größten Krankenkassen im Lande, die beiläufig 45 000 Mitglieder zählt, weiß ich ganz besonders zu schätzen, was durch das Zusammenwirken der Arbeiterunfallversicherungsanstalt und des Vertreters der orthopädischen Wissenschaft, des Herrn Professor Dr. Wittek, geleistet worden ist. Die verehrten Herren werden Gelegenheit haben, diese orthopädische Anstalt, die unter der Leitung des Herrn Professor Dr. Wittek steht, zu besichtigen. Ich glaube der Hoffnung und Erwartung Ausdruck geben zu dürfen, daß Sie von dem, was in dieser Anstalt geleistet wurde und wird, den besten Eindruck empfangen werden. Wir haben eine Krüppelfürsorgestelle dort eingerichtet, eine Unterrichtsanstalt

Digitized by Google

für orthopädisches Turnen, und wir haben uns also bemüht, das Bestmöglichste auf diesem Gebiete zu leisten.

Unser Land hat durch den Krieg schwer gelitten, und wir haben heute noch an den Kriegsfolgen ungeheuer schwer zu tragen, auch die Bevölkerung unserer Stadt. Es sind heute Vertreter aus der Schweiz, aus Holland und aus Schweden auf diesem Kongresse anwesend. Ich erfülle eine angenehme Pflicht, wenn ich dem Wunsche derjenigen nachkomme, die mit unserer Kinderfürsorge betraut waren während der Kriegszeit und nach der Kriegszeit, und den Vertretern dieser Länder den herzlichsten Dank ausspreche für das, was die Schweiz, Holland und Schweden für unsere Kinderfürsorge während der Kriegszeit und nach der Kriegszeit geleistet haben. Ich bitte, diesen Dank entgegenzunehmen.

Als Bürgermeister unserer Stadt heiße ich Sie auf das herzlichste willkommen. Mögen die Beratungen Ihres Kongresses neuen Segen bringen für die leidende Menschheit, für jene Menschen, die Ihrer Hilfe bedürfen. Der Kongreß wird ihnen, meine sehr verehrten Herren, und Ihrer Wissenschaft, davon sind wir überzeugt, reiche Früchte bringen. Wir wünschen alle, daß das, was der Kongreß leistet, der Menschheit zum Segen gereiche, und wir sind anderseits überzeugt, daß die Herren, die in unserer engeren Heimat wirken, auf diesem Kongreß neue Anregungen empfangen werden, die sie, wie bisher, in der Wissenschaft auswerten und nützen werden im Interesse der leidenden Menschheit und im Interesse unseres weiteren Kulturfortschritts. (Beifall.)

Vorsitzender Wittek:

Ich bitte Herrn Professor Rabl als Vertreter unserer Alma mater graecensis.

Professor Dr. Rabl:

Hochgeehrte Versammlung! Es ist mir der ehrenvolle Auftrag geworden, Sie namens des Herrn Rektors unserer Universität und namens des medizinischen Professorenkollegiums zu begrüßen. So heiße auch ich Sie herzlich willkommen. Sie können überzeugt sein, daß jedes Mitglied der Universität mit Stolz und Freude es empfindet, daß nach einer langen Reihe von Jahren wieder eine bedeutende wissenschaftliche Versammlung in den Mauern unserer Stadt tagt. Es sind 40 Jahre verflossen, seit die Stadt Graz die Ehre und die Freude gehabt hat, eine große Anzahl von Gelehrten und Aerzten aus Oesterreich und Deutschland in ihren Mauern zu sehen. Seitdem hat das ganze Land Steiermark und die Stadt Graz wesentliche Fortschritte in kultureller Hinsicht gemacht. Einen kleinen Ausschnitt aus diesem Fortschritte auf dem Gebiete, das Sie besonders interessiert, haben Sie soeben aus berufenem Munde gehört. Ebenso hat die Universität Schritt gehalten mit den Forderungen der Zeit, und ich kann beruhigt die Behauptung aufstellen, daß die wissenschaftlichen Einrichtungen unserer Laboratorien und Kliniken

Digitized by Google

durchaus befriedigende sind. Sie werden heute nachmittag ein Krankenhaus sehen und dessen chirurgische Klinik besuchen, und ich bin überzeugt, daß sie Ihre aufrichtige Bewunderung erregen wird. Aber der heutige Ruf, dessen sich die chirurgische Klinik von Graz auch im Auslande erfreut, hängt nicht von der weitläufigen Ausdehnung, nicht von der Einrichtung und Ausgestaltung ab, sondern von dem Geiste, der in ihr herrscht. Aber wenn auch die meisten der Anwesenden fremd nach Graz gekommen wären und nicht den Grazer Boden betreten hätten, so bin ich überzeugt, daß die Namen der Chirurgen Hacker, Nicoladoni, dessen große Verdienste bereits erwähnt worden sind, oder Wölfler geläufig sind.

Aus diesem Grunde und Boden ist die Orthopädie entsprungen, und sie hat sich weiter entwickelt, wozu in erster Linie die Persönlichkeit Ihres heutigen Vorsitzenden beigetragen hat. An der Universität werden heute Vorlesungen und praktische Uebungen über Orthopädie gehalten, so daß die Studierenden Gelegenheit haben, sich auch in diesem wichtigen Zweige der Medizin auszubilden. Es ist ja eine außerordentlich dankbare Sache, die Studierenden darin auszubilden, denn die Orthopädie hat ja verschiedene Berührungszweige mit dem öffentlichen Leben, von denen Sie heute schon gehört haben. Die Orthopädie ist einerseits eine reine Wissenschaft, welche die Berührung und Fühlungnahme mit anderen Zweigen der Medizin festhält, anderseits aber schließt sie sich vom Leben nicht ab, sie sucht das Leben auf und ist immer bestrebt, die Ergebnisse in der Forschung zum Wohle der kranken Menschheit zu verwerten. — Ich schließe mit dem Wunsche, daß die Ergebnisse des XIX. Kongresses der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft nach beiden Seiten bedeutende seien, für die Wissenschaft und für das wertvollste und bedeutendste Objekt der Wissenschaft, den Menschen.

Vorsitzender Wittek:

Ich bitte des Deutschen Reiches Konsul Herrn Müller.

Konsul Müller:

Meine Damen und Herren, hochansehnliche Festversammlung. Es ist mir eine besondere Freude und Ehre, den XIX. Kongreß der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft auch meinerseits als deutscher Konsul hier in Graz mitbegrüßen zu dürfen. Mit Genugtuung darf ich es willkommen heißen, daß Ihre ihren Sitz hauptsächlich im Deutschen Reiche habende Gesellschaft so zahlreiche Mitglieder und Träger hervorragender Namen in die Hauptstadt der schönen Steiermark entsendet hat, damit hier in vereinter Arbeit und gegenseitiger Anregung Ihre Personen sich nähertreten und für das gemeinsame Ziel wissenschaftlicher Hochleistung gewirkt wird. Ich gehe nicht fehl, wenn ich darin eine verdiente Anerkennung und Würdigung des Anteiles sehe, den gerade Graz in den Leistungen sich zuschreiben darf. Für den Wert der von

Digitized by Google

der Orthopädischen Gesellschaft betreuten Gebiete liegt ein Ausdruck zugleich in dem Bewußtsein, daß die bedeutsamen Leistungen österreichischer und besonders auch steirischer Einzelpersönlichkeiten im Interesse der hohen Bedeutung für die gesamte Volkswohlfahrt sich auch der wichtigen und wertvollen Unterstützung einerseits des Staates und anderseits der amtlichen und berufenen Stellen des Landes erfreuen durften und dürfen. Wenn ich meine aufrichtige Freude ausdrücke, so viele hervorragende Vertreter aus dem Deutschen Reiche hier mitwillkommen heißen zu dürfen, so erhöht sich diese Genugtuung durch die Ueberzeugung, daß die Fahrt nach diesem so schönen Lande und nach Graz und die gemeinsame Arbeit hier im lieben Graz ein weiteres Glied in der Kette zu bilden berufen sind, die mit starken Banden die Angehörigen unserer so eng verbundenen Staaten zusammenknüpft, und die einen neuen Stein bilden soll in der Kraft und im Bewußtsein des nunmehr auch im Reiche stets zunehmenden Gefühls einer durch keine rein äußerliche Trennung zu beeinträchtigenden Zusammengehörigkeit des großen deutschen Volkes. (Lebhafter Beifall.) Wenn Sie gemeinsam als würdige Vertreter deutscher Wissenschaft hier in Graz sich zum Austausche Ihrer Erfahrungen und Erinnerungen heute treffen, so dürfen Sie mit Fug die Glückwünsche entgegennehmen für Ihre Leistungen, die der Gesundung des ganzen Volkes dienen, und im besonderen Maße dürfen Sie die Glückwünsche auch dafür entgegennehmen, daß Sie in schweren Zeiten die Ihnen auferlegten Lasten in treuer Pflichterfüllung erfolgreich und unermüdlich getragen haben. Was Sie aber für das deutsche Volkstum in seinem Wiederaufbau, in seinem Wissen und Können leisten, das ist ein Glied auch im Gesundungsbestreben der Welt.

Und so will ich auch meiner Genugtuung Ausdruck geben, daß die Erkenntnis der Tatsache von der Fortdauer und dem Aufblühen deutsch-österreichischer Wissenschaft in der Gesamtheit der Völker auch darin ihren sichtbaren Ausdruck findet, daß Ihre Gesellschaft auch hervorragende Vertreter anderer Völker Europas zu Mitgliedern zählt und daß diese zu tatkräftiger, gemeinsamer Mitarbeit hier erschienen sind. Möge auch das ein freundliches Zeichen für eine sich wiederherstellende allgemeine friedliche Aufwärtsarbeit sein, an der das deutsche Volk, gleich verpflichtet, aber auch gleich berechtigt, nie seine Mitwirkung versagt. Möge die Tagung in Graz, die unter so ehrenvollen Umständen begonnen wird, von segensreichen Erfolgen begleitet sein, und möge der freundliche Eindruck, von dem Ihr Zusammenwirken bei Vollbringung der Ihrer harrenden Aufgaben erfüllt sein wird, Sie dauernd verknüpfen und Ihnen nicht nur bei Ihren fachlichen Arbeiten, sondern auch noch weiter darüber hinaus erwachsen. (Heilrufe.)

Vorsitzender:

Sehr geehrte Damen und Herren! Ich danke allen den Herren, die so freundlich waren, unsere in Graz tagende Versammlung zu begrüßen. Wir gehen jetzt

Digitized by Google

in den wissenschaftlichen Teil der Tagung ein und haben zu behandeln am ersten Sitzungstag als Hauptthema: Die Aufgaben der Orthopädie.

Herr Haglund - Stockholm:

Die Orthopädie als Arbeits- und Lehrfach.

Es war mir im vorigen Frühling eine große Freude und dazu eine tiefgefühlte Ehre, den Antrag des Herrn Vorsitzenden zu erhalten, hier vor der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft die Diskussion über die heutige Lage der Orthopädie als Arbeits- und Lehrfach einzuleiten. Ich bekam aber bald ein Gefühl der großen Verantwortung, die gewiß so einem Auftrage folgt. Das gestellte Thema birgt ja in sich mehrere brennende Fragen.

Um jene Fragen beantworten zu können, muß man, meiner Ansicht nach, zuerst zwei fundamentale Sätze feststellen. Der eine ist, wenn man über die Grenzen einer medizinischen Spezialität reden will, muß man sich darüber klar sein, daß die Umgrenzung des Faches von mehreren verschiedenen Gesichtspunkten angegriffen werden kann. Die Antwort auf die Fragen wird nicht dieselbe, wenn man die Orthopädie als medizinische bzw. biologische Wissenschaft, als Spezialtherapie in der öffentlichen Krankenpflege, als Gegenstand in dem medizinischen Unterrichtswesen, oder schließlich als Spezialtätigkeit des privaten Arztes anschaut. Hier kommt eigentlich nur die Orthopädie als Spezialität in dem Krankenpflegewesen und als Lehrfach im medizinischen Unterricht in Frage, doch will ich zuerst einige kurze Bemerkungen über die zwei anderen Seiten der Frage machen. Als Forschungsgebiet kann man keine andere Grenze der Orthopädie ziehen als die, welche die Bezeichnung Pathologie und Therapie der Haltungs- und Bewegungsorgane inklusive gewisser Teile des Nervensystems einräumt — eine wissenschaftlich ganz berechtigte Umfassung der vielseitigen Orthopädie. Wenn wir in der praktischen Heilkunst diese Spezialität recht viel enger begrenzen müssen, so hängt es eigentlich davon ab, daß die Therapie der Haltungs- und Bewegungsorgane so außerordentlich groß und vielseitig ist, daß sie überhaupt nicht mehr von einem einzigen Menschen spezialistisch beherrscht werden kann. Betreffend die spezialistische Tätigkeit des Privatorthopäden will ich nur sagen, daß er die Grenzen seiner eigenen Tätigkeit in ziemlich großem Umfang selbst bestimmen kann, soweit nämlich die betreffende Krankenbehandlung innerhalb seiner technischen Kenntnisse und Hilfsmittel liegt.

Der andere Satz, der eigentlich der Grund jeder medizinischen Diskussion sein muß und gerade hier sehr wichtig ist, ist, daß die Entwicklung der praktischen Heilkunst, ihre Spezialisierung usw. doch im großen und ganzen nur vom Bedarf der Kranken, der leidenden Menschheit, bestimmt wird. Daß gewisse große Persönlichkeiten, gewisse mächtige Behörden, gewisse zufällige Richtungen, gewisse allgemeine Zeitverhältnisse usw. eine gewisse Rolle spie-

Digitized by Google

len können, um eine nützliche Spezialisierung zu verzögern oder eine schädliche Spezialisierung zustande zu bringen, muß wohl zugegeben werden; im großen und ganzen wird doch in der Entwicklung und der Organisation der Heilkunst der Bedarf der leidenden Menschheit ausschlaggebend.

Greifen wir das Problem so an, können wir Orthopäden trotz der Schwierigkeiten, die wir alle heutzutage mehr oder weniger vernehmen, ganz ruhig den kommenden Zeiten entgegensehen, denn die Bedürfnisse und das Verlangen der orthopädischen Fälle, also der Defekte, der Deformitäten und der Funktionsstörungen der Haltungs- und Bewegungsorgane, nach einer spezialistischen Therapie sind so groß und selbstredend und können gegenwärtig auf keine andere Weise sichergestellt werden als mit einer in richtigen Bahnen entwickelten Spezialorthopädie. Wenn auch nichtspezialistische Krankenabteilungen und ihre Aerzte fortwährend wie jetzt und in allen früheren Zeiten gewisse verhältnismäßig bescheidene Gruppen der Fehler dieses Organsystems behandeln können, können doch andere und viel größere Gruppen der orthopädischen Fälle in den gewöhnlichen, nicht spezialisierten Krankenhäusern eine Behandlung nicht finden, mit welcher die Kranken zufriedengestellt werden können. Betreffend große und bedeutende Gruppen von orthopädischen Fällen stehen wir schon auf so festem Boden, daß überhaupt nicht über die Zukunft des Faches gesprochen werden darf.

Wenn ich nach diesen Vorbemerkungen auf das Thema näher eingehen will, finde ich die Begrenzung unserer Orthopädie als Arbeitsfach auf drei Fronten nicht so wohl abgegrenzt, als wir wünschen könnten, ja in diesem Augenblicke sogar ziemlich bedroht. Ich fange mit unserem allbekannten Gegensatz gegen gewisse Chirurgen oder Gruppen von Chirurgen an, die hier und da glauben, daß sie, weil gewisse Fehler der Haltungs- und Bewegungsorgane gewiß ziemlich reine chirurgische Fälle ausmachen, auch jeden orthopädischen Fall und damit die ganze Orthopädie verstehen. Eine so merkwürdige Auffassung kann natürlich kein Sachkundiger hegen, und, was besser ist, die Gesellschaft und die betreffenden Kranken sind schon längst davon abgekommen. Dieser Streitstellung gegen gewisse chirurgische Krankenhausabteilungen, Universitätskliniken und Persönlichkeiten mißt man, meiner Ansicht nach, allzu große Bedeutung bei. Nach so und so langer Zeit wird es durch erworbene Erfahrung festgestellt, wie vieles oder weniges von der zur Zeit lebhaften konservativen, intraartikulären Skelettchirurgie einen bleibenden Wert behalten wird. Wir wissen es ja aus der Geschichte der Medizin, wie Richtungen gekommen und gegangen sind. Durch Jahre hat man geglaubt, daß neue therapeutische Methoden schwierige Behandlungsprobleme endgültig gelöst haben. Nach einigen Jahren hört man gar nicht mehr davon. Das hängt am allermeisten mit der großen Autosuggestibilität der Menschen — wir Aerzte nicht ausgenommen — zusammen. Als Orthopäden können wir

Digitized by Google

voraussehen, daß gewisse von diesen neuen skelettchirurgischen Methoden einen gewissen Wert behalten können, andere dagegen nicht. Alle diese rein chirurgischen Methoden können gewiß ebensogut, ja hier und da vielleicht besser, in den großen allgemein chirurgischen Abteilungen ausgeführt werden, doch nur soweit sie nicht eine wirkliche orthopädische Technik erfordern, um zu einem glücklichen Erfolg zu führen. Alle jene Behandlungen, die einer orthopädischen Technik oder die speziell in der Orthopädie ausgebauter operativer, blutiger oder nichtblutiger Methoden bedürfen, die alle bleiben ganz sicher in der spezialistischen Orthopädie. Mit einer gewissen Freiheit kann der eine oder andere sich auf dem chirurgischen Grenzgebiete der Orthopädie bewegen. Ebenso sehe ich keine größere Gefahr in den noch recht unklaren Beziehungen der Orthopädie zur Kinderchirurgie.

Nein, meine Herren, es ist nicht dort die nach meiner Meinung unbestreitbare Gefahr, die unsere liebe Orthopädie bedroht. Es gibt zwei neue Fronten, die nicht wie die vorige uralt sind, sondern gerade in den letzten Jahren aufgetaucht sind, welchen wir die allergrößte Aufmerksamkeit widmen müssen.

Die eine ist die Frage betreffend die Leitung der physischen Erziehung der Kinder und der Jugend in allen Ländern. Die andere ist die noch ungelöste Frage betreffend die Behandlung einer großen Gruppe von Grenzfällen zwischen Internmedizin und Orthopädie — ich meine damit die ungeheuer große Gruppe von subchronischen und chronischen Gelenkkrankheiten, die sogenannten rheumatischen Monoarthritiden und Polyarthritiden. Die erste Frage, das Verhältnis zwischen Orthopädie und physischer Erziehung, wird Kollege Spitzy nachher näher beleuchten. Ich kann also diese wichtige Seite des Themas ihm ruhig überlassen. Doch nur ein paar Worte. Schon jetzt und noch mehr in der nächstkommenden Zeit wird es sich zeigen, daß eine lebhafte Konkurrenz um die Leitung der physischen Erziehung sich entwickeln wird. Man könnte ja glauben, daß die Orthopäden, welche sich vom Morgen bis zum Abend mit den Haltungs- und Bewegungsorganen beschäftigen, selbstverständliche Leiter dieser wichtigen sozialpädagogischen und sozialmedizinischen Bewegung sein sollten. Aber man sieht, wie einerseits die Chirurgen und anderseits die medizinischen Physiologen auf die Bühne treten, meinend, daß gerade sie die Leiter dieser Bewegung selbstverständlich sein sollten; daß die Physiologie — besser die Biologie — als der wahre Grund einer wissenschaftlichen Entwicklung der Leibesübungen gelten muß, ist selbstverständlich, ebenso selbstverständlich ist es für uns Orthopäden, daß die Biologie der Haltungs- und Bewegungsorgane, die man hierzu nötig hat, ein bißchen anderer und gewissermaßen größerer Art ist als die sogenannte Bewegungsphysiologie, die man bisher in den medizin-physiologischen Laboratorien betrieben hat. Es ist besonders erstaunlich, daß man im allgemeinen so wenig zu verstehen scheint, daß die wissenschaftlichen Interessen des Orthopäden und des Gymnasten außerordentlich eng miteinander verknüpft

Digitized by Google

sind. Die Orthopädie auf der einen Seite, die Gymnastik und die physische Erziehung auf der anderen sind ja Hauptzweige auf demselben Stamm — der Biologie der Haltungs- und Bewegungsorgane. Dazu kommt ja, daß die Gymnastik in gewissen Fällen als prophylaktische Orthopädie zu betrachten ist. Daß die Chirurgen überhaupt als Sachverständige in diesen Dingen angesehen werden können, ist noch mehr unbegreiflich. Diese beiden Gruppen von Aerzten treten aber heutzutage hervor, um die Leitung der physischen Erziehung zu übernehmen. Ich überlasse es den Herren Kollegen Spitzy und v. Baeyer, diese Verhältnisse näher zu beleuchten.

Mit dieser Sache hängt aber eine andere, nicht weniger wichtige Sache eng zusammen, nämlich die tiefgehende Frage von der besten und billigsten Anordnung der physikalischen Therapie: dank einer gewissermaßen fehlerhaften Entwicklung der physikalischen Therapie ist der enorme Bedarf von jenen oft ziemlich einfachen Behandlungsmethoden allen Volksschichten noch nicht zugänglich. Besonders betreffend unser Organsystem kann man beinahe sagen, daß es eine wirkliche Lebensfrage für die Entwicklung einer guten Orthopädie ist, daß eine Unmenge von ungebildeten physikalischen Therapeuten verschiedener Arten von dem Markt verschwinden. Hier begegnet uns die auf unserem Gebiete sehr verbreitete Kurpfuscherei, die, wie wir alle wissen, Riesengröße hat. Eine beitragende Ursache dieser kläglichen Verhältnisse ist zweifellos eine von Anfang an falsch angelegte Ausbildung von Heilgymnasten u. dgl.

Ich habe also nur noch über die große zweite Frage zu sprechen. Betreffs dieser Frage, das Bedürfnis einer besseren Behandlung gewisser chronischer Gelenkkrankheiten, will ich hervorheben, daß wir hier einem wirklich dringenden Bedarf der Kranken begegnen, und wenn auch die Kranken oft selbst verstehen, daß die Orthopäden besondere Voraussetzungen, ihnen zu helfen, besitzen, versteht man es doch noch gar nicht in den Kreisen der Internmediziner oder der Krankenhausbehörden und der Behörden der öffentlichen Krankenpflege. Nur einzelne Internmediziner fangen hier und da an, mit den Orthopäden zusammen zu arbeiten — mit großem Erfolg für die Kranken; aber von einer allgemein anerkannten Erkenntnis der Spezialkompetenz der Orthopäden, an dieser wichtigen Krankenbehandlung teilzunehmen, sind wir noch weit entfernt. Hier ruht ein großes Arbeitsfeld der künftigen Orthopäden noch ziemlich unbearbeitet, im großen und ganzen.

Diese kleinen Andeutungen betreffend die jetzige Lage der Orthopädie als Arbeitsfach könnte ich mit ein paar Worten zusammenfassen. Ich glaube, daß die verschiedenen Meinungen, die man über die Grenzen zwischen Orthopädie und der sogenannten allgemeinen oder großen Chirurgie hegen kann, keine eigentliche Gefahr für eine ruhige Entwicklung unseres Faches in sich bergen. Dagegen glaube ich, daß eine wirkliche Gefahr unseren Nachfolgern drohen wird, wenn es uns nicht gelingt, auf der einen Seite die

Digitized by Google

Gesellschaft und alle Behörden davon zu überzeugen, daß eine richtige Entwicklung der physischen Erziehung ohne Mithilfe der Orthopädie nicht möglich ist, und auf der anderen Seite die Kranken und die Behörden der öffentlichen Krankenpflege davon zu überzeugen, daß eine gute öffentliche Krankenpflege der chronischen Arthritiden u. dgl. nicht zustande kommen kann ohne Mithilfe der Orthopäden. Zwei große und schöne Arbeitsgebiete warten hier auf den befruchtenden Einschlag der Orthopädie. Wenn alle diese obengenannten Leute diese selbstverständlichen Verhältnisse noch nicht verstehen wollen, so müssen wir sie lehren, wo die nötige Sachkenntnis zu finden ist. Es wird vielleicht lange dauern, ehe wir oder unsere Nachfolger die Folgen unserer Anstrengungen werden bemerken können, aber die Anstrengungen sind von dringender Notwendigkeit, wenn nicht die Orthopädie zugrunde gehen soll. Eine Spezialität in der Medizin, obwohl schon so alt und von einer außerordentlich großen Bedeutung für die leidenden Menschen und für die Gesellschaft, kann doch kaum länger fortgedeihen, wenn die Gesellschaft nicht verstehen lernt, sich ihrer zu bedienen.

Es bleibt mir nur noch übrig, ein paar Worte über die Orthopädie als Lehrfach zu sagen. Kann man das ganze Gebiet der Haltungs- und Bewegungsorgane nicht einmal als Arbeitsfach im Begriffe der Orthopädie einräumen, so wird es ganz und gar unmöglich, in einem medizinischen Unterricht dem orthopädischen Spezialfache so weite Grenzen zu geben. Wir müssen bedenken, daß im Unterricht in der Medizin, in der Chirurgie und der Neurologie doch die allermeisten Defekte, Deformitäten und Funktionsstörungen dieses Organsystems oft zur Demonstration und Vorlesung kommen. Das ABC in der Pathologie und Therapie der Haltungs- und Bewegungsorgane wird niemals ein spezialistischer Unterricht in der Orthopädie einräumen können. Wir müssen uns bis auf weiteres darauf beschränken, nur ein Komplement zum Unterricht in jenen großen Fächern zu geben. Aber wir müssen festhalten, daß auch für den einfachsten Allgemeinpraktiker die Kenntnisse über diese Dinge, welche er im chirurgischen, medizinischen oder neurologischen Unterricht erwerben kann, nicht genügend sind. Betreffend den orthopädischen Unterricht sehen wir heute beinahe in allen Ländern das reine Chaos. Nur an wenigen Plätzen kann man in der Tat von wirklichen orthopädischen Kursen von festgestelltem Umfange sprechen. Noch hängen die Fortschritte, die man hier und da wahrnehmen kann, von rein persönlichen, lokalen oder zufälligen Verhältnissen ab. Es ist eine große Aufgabe für uns Orthopäden, bessere Verhältnisse hervorzuzwingen. Hier kann uns gewiß, in der Zukunft wie bisher, die Vereinigung der öffentlichen Orthopädie mit der großen sozialmedizinischen Bewegung der Krüppelfürsorge gute Hilfe leisten. In Schweden ist — kann man beinahe sagen — der ganze orthopädische Unterricht nur durch die Anstrengungen von der Seite der Krüppelfürsorge zustande gekommen. Ich überlasse es aber Herrn Professor

Digitized by Google

Biesalski, diese Seite der Frage in seinem Vortrage näher zu besprechen. Ich muß vor allem davon abraten, der Orthopädie in dem medizinischen Unterricht allzu weiten Umfang beizumessen. Das Beste kann nämlich ein Feind des Besseren werden. Junge Kollegen träumen oft auch hier, daß die Orthopädie schon jetzt die Stellung im Unterrichtswesen erwerben können wird, die ihrer zukünftigen außerordentlich großen Bedeutung entsprechen wird. Theoretisch ganz richtig, wird aber jeder Versuch unserer jüngeren und enthusiastischen Kollegen, der Orthopädie die ganze Pathologie und Therapie der Haltungs- und Bewegungsorgane zuzuführen, in den vorliegenden Zeitverhältnissen zum Mißlingen verurteilt. Wäre man einmal so weit gekommen, dann würde die orthopädische Frage nicht mehr einer Spezialität in der Heilkunst oder einem kleinen Spezialfach in dem medizinischen Unterricht gelten, sondern einem Hauptzweig der Heilkunst zwischen den bisherigen Hauptzweigen — der Internmedizin und der Chirurgie — und einem der wichtigsten Hauptgegenstände des ganzen medizinischen Unterrichts. Wir müssen uns leider noch darauf beschränken, der Orthopädie einen Platz als obligatorischen Kursus an allen medizinischen Hochschulen zu erringen. Aber es muß unbedingt verlangt werden, daß die Orthopädie obligatorisches Prüfungsfach an jeder Hochschule, die Aerzte ausbildet, wird. Der obligatorische Kursus muß unbedingt mit einer Prüfung abgeschlossen werden. Der Inhalt und Umfang dieser obligatorischen Kurse müssen zum Bedarf des Allgemeinpraktikers streng begrenzt werden. Der Unterricht in der speziellen Orthopädie und der spezialistischen Technik, der daneben in der orthopädischen Spezialklinik mitgeteilt wird, kann und soll nicht obligatorisch für jeden Studenten werden.

Ich hege die Hoffnung, Herr Vorsitzender und meine Herren, daß die Ueberlegungen in dieser Versammlung eine Anregung werden sein können, unserer lieben Orthopädie eine bessere, öffentliche Anerkennung zu geben. Ich träume von einer Zeit, da wir die Leitung der physischen Erziehung übernommen haben, und von einer Zeit, da wir eine noch ungelöste Frage — die Frage der Behandlung der chronischen Gelenkkrankheiten und damit eines großen Teils der physikalischen und mechanischen Therapie — in unseren Händen festhalten können. Wären wir erst da! (Lebhafter Beifall.)

Herr Biesalski-Berlin-Dahlem:

Der sozialbiologische Einheitsgedanke in der Orthopädie.

Wir stehen in der gesamten Heilkunde im Beginn einer neuen Epoche, denn an allen Enden ist die Erkenntnis hervorgebrochen, daß mit überalterten Begriffen aufgeräumt werden muß. Zwar hatte Rudolf Virchow schon 1854 gesagt, daß die Krankheit nichts von dem Leben Abgesondertes, sondern nur ein Begriff für den Sprachgebrauch sei, und daß nur der Kranke Objekt der medizinischen Tätigkeit sein könne, aber die immer weiter gehende Ver-

Digitized by Google

tiefung in die Lebensvorgänge der Zellen mußte doch das Interesse für den örtlichen Vorgang so sehr beanspruchen, daß die Persönlichkeit des Kranken stark in den Hintergrund trat. Virchows Mahnwort war vergessen, nicht der Kranke wurde so sehr behandelt, als die Krankheit.

Der Rückschlag kam von der Serologie her, von der Immunitätslehre und von der Entdeckung der inneren Sekretion; und als man fand, daß alle inkretorischen Drüsen in einem Ringe mit wechselseitiger Beeinflussung zusammengeschlossen wären, drängte sich eine moderne humorale Pathologie vor die zellulare, ohne natürlich dieser ihre gewaltige Bedeutung zu nehmen.

So war der Mensch wieder zu einer gewissen Einheit geworden, und schon der nächste Schritt führte zur Aufstellung des Begriffes der Konstitution oder, was im großen dasselbe ist, der kranken Persönlichkeit. Martius schrieb seine Konstitution und Vererbung, Kraus seine klinische Syzygiologie, das ist Zusammenhangslehre, Brugsch seine allgemeine Prognostik, Kretschmer seinen Körperbau und Charakter, Krehl schenkte uns sein herrliches Buch der pathologischen Physiologie, und ganz zuletzt gab besonders unserem Fach Braus seine wie eine Erlösung wirkende funktionelle Anatomie — um nur einige der zusammenfassenden Hauptwerke zu nennen. Ueberall wird gefordert, der Arzt solle sich „personalistisch" auf den Kranken einstellen, er solle nicht als medizinischer Naturforscher wähnen, mit einer „lokalistischen" Auffassung und Behandlung auszukommen, er solle als wahrer Arzt vom Kranken ausgehen und ihn mit Leib und Seele als eine „psychophysische Einheit" nehmen, ja man wagt, vom Unbewußten, von Teleologie, von Naturphilosophie als zum ärztlichen Denken und Handeln gehörig zu sprechen.

So sind die Fundamente ärztlicher Auffassung grundsätzlich andere geworden, als sie zu jener Zeit waren, aus der die ältere Begriffsbestimmung unseres Faches stammt. Damals, als man daran ging, die Grenzen der Orthopädie abzustecken, war es gewiß berechtigt und notwendig, sozusagen karteimäßig und philologisch die Deformität einer Körpergegend zum Kriterium zu machen, denn der wissenschaftliche Zeitgeist stand unter dem Einfluß der Hueter-Volkmannschen Belastungstheorie und des Wolffschen Transformationsgesetzes. Das mußte aber zur Folge haben, daß ein so einheitliches Krankheitsbild wie die Kinderlähmung in viele einzelne Deformitäten zerrissen in mehreren Kapiteln zusammenhanglos besprochen wurde. So blieb der Blick am einzelnen Gelenk hängen, und der biologische Einheitsgedanke ging verloren oder litt doch schweren Schaden. Vor allem aber wurde dadurch die Anschauung erweckt und großgezogen, daß alle diese Leiden zur Not auch von jedem andern, als dem Orthopäden, behandelt werden könnten, wenn jener nur wenigstens eines der getrennt angeführten Heilmittel beherrschte, z. B. die operative Allgemeintechnik.

Digitized by Google

Sollen wir uns nun mit jenem eingangs geschilderten neuen Zeitgeist der Medizin auseinandersetzen? Nein und ja, meine Herren!

Warum „nein"?

Weil unser Fach jenen Weg von der Krankheit zur kranken Persönlichkeit bereits gegangen ist, und zwar in vielen von uns früher und bewußter als andere Disziplinen, ja ich müßte uns alle anführen, wenn ich das mit Namen belegen wollte. Ueberall ist seit Jahren die funktionelle Auffassung die entscheidende, und H a g l u n d, der abseits vom Weltkriege Zeit und Kraft dazu fand, hat in seinem prächtigen Buche zusammengefaßt, was ihn und uns alle seit vielen Jahren bewegt. Wir sind also schon mit der anfangs unmerklichen Entwicklung sofort mitgegangen und warum? Weil ein wichtiges, heute auch gesetzlich abgegrenztes Gebiet der Sozialhygiene unser besonderes Arbeitsfeld ist: die Krüppelfürsorge. Sie ist die soziale Betätigung des Orthopäden, ja sie ist in weitem Sinne, so besonders im prophylaktischen, Orthopädie schlechthin, und kann nicht erfolgreich sein, wenn nicht mit den Störungen im Bewegungsapparat gleichzeitig die dadurch gesetzte Beschädigung der Seele berücksichtigt und der Wille zur Ueberwindung der körperlichen Behinderung wachgerufen wird. Keinesfalls ist es heute mehr angängig, einen orthopädisch Kranken einem Krüppel oder Siechen gegenüberzustellen; beide Kategorien sind im Sinne der sozial-biologischen Einheit dasselbe, nur mit quantitativen Gradunterschieden — eine Auffassung, die sich übrigens zwangläufig in jedem Volke herausbilden muß, dessen Gesetzgebung die Höhe sozialer Fürsorge erreicht hat, wie die deutsche. Und wenn ich an alle unsere Tagungen und Veröffentlichungen über Friedens- und Kriegskrüppelfürsorge, an die Begriffsbestimmung der Krüppelzählung von 1906 und daran erinnere, daß ich seit vielen Jahren in Wort und Schrift als orthopädische Auffassung wörtlich fordern durfte: „Es soll nicht ein Fall von Kniekontraktur behandelt werden, sondern eine bestimmte Persönlichkeit mit Leib und Seele, zu deren Besonderheiten u. a. ein kontraktes Knie gehört", so ist damit gesagt, daß der syzygiologische Gedanke dem Begriffe Orthopädie immanent und wesensgebunden ist, weil er hier an sich und in der zum sozial-biologischen Prinzip erweiterten Form mit einer von keiner anderen Disziplin zu übertreffenden Deutlichkeit handgreiflich beobachtet und gelehrt werden kann.

Aber auch hier liegen wir im Banne eines falschen Begriffes, dargestellt durch das Wort K r ü p p e l, das im Gesetz festgelegt ist und hauptsächlich Verunstaltung, also Deformität bedeutet. Zwar meine Begriffsbestimmung der Krüppelzählung von 1906 ist schon eine rein funktionelle, aber es fehlte das entsprechende Wort. v. B a e y e r ist bemüht, die Bezeichnungen „Fehlgang", „fehlgängig" im Gegensatz zu „Rechtgang" einzuführen, um darauf hinzuweisen, daß die Bewegungsstörung, das Funktionelle, nicht das Deformierende die Hauptsache sei. Wir sollten ihm für diese Bemühungen aufrichtig dankbar sein, denn da Begriffe nur durch Worte zu vermitteln sind und man sich von

Digitized by Google

unserem Fach vielfach ganz falsche Begriffe macht, wäre ein rechtes Wort für den wahren Begriff eine erlösende Tat. Ich habe, wie wohl wir alle, das Haglundsche Buch mit fröhlichem Behagen gelesen, nur an einer Stelle hat mich ein inniger Neid gepackt, dort nämlich, wo H a g l u n d in einer kleinen Fußnote mitteilt, daß die schwedische Sprache für den Begriff „verunstaltet" das Wort „lyte" und für den Begriff „bewegungsgestört" das Wort „vanförhet" besitze, und daß der Krüppel nach dem letzteren bezeichnet werde. Welch ein unsagbarer Gewinn, wenn ein ganzes Volk diese beiden Begriffe mit Selbstverständlichkeit auseinanderdenkt und beim Krüppel, d. h. dem Objekt der Orthopädie, zu allererst die Funktionsstörung an der Mißgestalt sieht. Ich habe mich schon vor $1^1/_2$ Jahrzehnten um einen Ersatz des Wortes „Krüppel" bemüht, sogar unter Anrufung des Allgemeinen Deutschen Sprachvereins, und habe das im Einverständnis mit v. B a e y e r im vorigen Jahre wiederholt — leider vergeblich, denn in den anderen lebenden und toten Sprachen sieht es fast noch schlimmer aus als im Deutschen. Aber einer der deutschen Dialekte oder Berufssprachen birgt vielleicht das Zauberwort, für dessen Entdeckung unsere Gesellschaft einen hohen Preis aussetzen dürfte, wenn mit solchen Mitteln derartige Funde ans Licht gebracht werden könnten. Bis dahin ist v. B a e y e r s aus der Mechanik entlehnte „Fehlgängigkeit" der gegebene und willkommene Ersatz.

So haben wir also sehr wohl jene Evolution der Medizin aus dem Wesen unseres Faches heraus im vollen Umfange mitgemacht und brauchten uns mit der modernen Auffassung von der kranken Persönlichkeit nicht besonders auseinanderzusetzen. Und doch muß ich meine oben gestellte Frage, ob wir das tun sollen, nachdem ich ein Nein begründet habe, doch auch mit einem kräftigen Ja beantworten, weil die eingangs skizzierte veraltete Begriffsbestimmung zwar nicht mehr in unseren eigenen, aber vielfach in anderen Köpfen zu unserem Schaden umherspukt.

Gewisse Deformitäten werden immer zu unserem Fache gehören, aber man soll es nicht mehr nach ihnen allein definieren, schon darum nicht, weil sehr viele Deformitäten, vor allem die neurogenen, gar nicht pathognomonisch, sondern Kunstprodukte sind, also bei zunehmender physiologischer Erkenntnis und mit dem Ausbau der Prophylaxe an Zahl abnehmen werden.

Man kommt zum innersten Wesen der Orthopädie überhaupt nicht so gut vom klinischen Standpunkte her als von dem der Physiologie, besser der Biologie, zumal in ihrer Wechselbeziehung zum sozialen Endziel des gesamten und schon in sich einheitlichen Heilplans.

Der menschliche Organismus ist zusammengesetzt aus einem System von Organen und Organkomplexen, die miteinander unlösbar verbunden sind. Die Sinnesorgane nehmen die Außenwelt in uns auf, die vegetativen Organkomplexe der Verdauung, Blutbereitung, Blutverteilung, der Harnabsonderung, der Fortpflanzung sichern das rein animalische Leben. E i n Organ-

Digitized by Google

komplex dient ausschließlich der Körperhaltung und -bewegung; er gibt zusammen mit den Aeußerungen des Geistes die Persönlichkeit an die Außenwelt zurück; er diente dazu, Feinde abzuwehren und Nahrung zu beschaffen; er ist es, der heute im physischen, und wenn man die Geistesarbeit dazunimmt, im psychophysischen Sinne dem Menschen seine soziale Sicherung verschafft. Daher muß an ihm besonders deutlich die Wechselwirkung zwischen Biologischem und Sozialem hervortreten und zwar nicht nur im Körperlichen, sondern auch im Seelischen. Denn die Bewegungsstörung wirkt anders auf die Seele, als etwa eine Verunstaltung durch einen großen Gesichtsnävus, weil sie die wichtigen aus der Bewegung, und nur aus dieser, herstammenden Lustgefühle niederhält und weil sie mit der Bewegungsfreiheit die Selbständigkeit der Persönlichkeit aufhebt, was bei schweren Lähmungen soweit gehen kann, daß der Mensch der Pflanze ähnlich wird, die an ihren Platz gebunden willenlos ihr Schicksal abwartet.

Die weitverzweigte Anlage dieses Organkomplexes der Bewegungen hat ihre aktive Kraftquelle im zentralen Nervensystem; die Muskeln sind die Motoren, die über die passiv zu bewegenden gelenkigen Skeletteile zweckmäßig verteilt sind; das Ganze ist eine geschlossene physiologische, ja anatomische, statisch-dynamische Einheit, in der jeder andere Teil funktionell beeinträchtigt wird, wenn der eine zerstört ist oder brach liegt; seine rein quantitative Bedeutung erhellt daraus, daß die Muskeln allein mehr als ein Drittel des gesamten Körpergewichts ausmachen; seine qualitative Selbständigkeit ist am besten dadurch gekennzeichnet, daß der gesamte Bewegungsapparat bis auf geringe Reste durch Lähmung außer Betrieb gesetzt sein kann, ohne daß die anderen Organkomplexe wesentlich darunter leiden.

Alles, was nun diesen Organkomplex für Bewegung dauernd und schwer schädigt, gehört nach meiner Ansicht zur orthopädischen Sozialbiologie, unbeschadet der Grenzfälle, die es überall gibt, und unbeschadet der Begriffe „dauernd" und „schwer", über die man sich streiten, aber auch einigen kann. Solange das akute Stadium einer Erkrankung des Bewegungsapparates anhält, steht die soziale Forderung im Hintergrunde oder wartet schweigend ab, bis der Kranke biologisch gerettet ist. Man kann aus Zweckmäßigkeitsgründen auch in diesem Stadium den Orthopäden befragen, so besonders bei der Kinderlähmung und ähnlichem, aber der sozialbiologische Gedanke, so sehr er in die Prophylaxe hineinspielt und dem Arzte geläufig sein soll, kommt in voller Reinheit erst zu seinem Recht, wenn die akute Krankheit abgelaufen ist und der übriggebliebene Dauerzustand übersehen werden kann. Denn nun habe ich einen neuen, wenn auch pathologisch veränderten Organkomplex für Bewegung vor mir, der eine andere, aber wieder in sich geschlossene physiologische Einheit darstellt, die zunächst zu respektieren ist als eine besondere Persönlichkeit mit Leib und Seele, und deren autochthone Hilfsquellen ich zu studieren habe, bevor ich daran gehen darf, von außen her einzugreifen.

Digitized by Google

Wenn ich die orthopädischen Leiden zur Probe aufs Exempel der Reihe nach durchgehen wollte, was ich aus Zeitmangel mir leider versagen muß, so würde sich zeigen, daß sie alle ohne Ausnahme unter diese Auffassung einzubegreifen sind und daß ferner dabei das rein operative Moment an die Stelle tritt, die ihm im Gesamtbilde zukommt. Es muß nämlich daran erinnert werden, daß der Strom der Orthopädie aus vielen Quellen gespeist ist: nicht nur von verdienstvollen Arbeiten der Chirurgie, sondern neben vielem anderen in ganz entscheidender Weise von jenem Geiste, der, zu allen Zeiten lebendig, sich im vorigen Jahrhundert in den Heine, Blömer, Krauß, Venel auswirkte; und als Hoffa mit vollem Bewußtsein die besondere Kunst Hessings herübernahm und die orthopädische Werkstatt gleichberechtigt neben den Operationssaal stellte, war der Ring geschlossen, der das neue Fach in seiner organischen Einheit umhegte. Jene Männer hatten sich der Dauerstörungen des Bewegungsapparates angenommen, sie hatten die ganze Persönlichkeit in Behandlung und Fürsorge, denn es waren vielfach, so in Berlin, Schulen und Ausbildungswerkstätten dabei; aber alle diese Institute gingen mit dem Tode ihrer Begründer wieder ein oder verloren die alte Bedeutung, weil die Idee nur von der starken Persönlichkeit der Gründer getragen war und in der Oeffentlichkeit oder gar der Medizin noch kein allgemeines Verständnis finden konnte. Heute aber sind Volk und Regierung sozial geschult, das Arbeitsfeld der Orthopädie ist gesetzlich abgegrenzt, und der medizinische Unterricht kann länger die Orthopädie gar nicht entbehren, weil ohne Ausbreitung ihrer Kenntnisse das Krüppelgesetz niemals erfüllt werden kann und weil sie das klassische Fach ist, an dem der Studierende mit allen Sinnen die unmittelbare und niemals zweifelhafte Auswirkung der Behandlung auf die Erwerbsbefähigung lernt und nunmehr erkennt, was Sozialhygiene und Sozialbiologie ist.

Denn außerhalb der klinischen Betrachtungsweise hat sich, umgrenzt von der sozialen Medizin und Gesundheitsfürsorge, ein weites Gebiet aufgetan, auf welchem der Arzt alle, die durch Vererbung, Krankheit, Umwelteinflüsse unsozial geworden sind oder es zu werden drohen, wieder sozial machen muß, indem er ihre biologische Potenz, immer die leibliche und seelische als Einheit gefaßt, innerhalb der sozialen Volksbedürfnisse an den Platz stellt, wo sie den höchsten Wert für die Allgemeinheit, also auch für das Individuum selbst, hat.

Ein Jahrhundert lang hat in Deutschland die Krüppelfürsorge aus ihrem Wesen heraus diese Tätigkeit freiwillig geübt und ausgebaut, bevor der Staat sie als Forderung zum Gesetz erhob; sie tat damit nichts anderes als jede Fürsorge, die ja weiter nichts ist als der Dienst am Einzelwesen, gesehen durch das Interesse der Allgemeinheit. Und es war klar, daß diese wichtigen Wechselwirkungen von Biologischem und Sozialem einmal wissenschaftlich bearbeitet werden mußten. Als ich vor $1^1/_2$ Jahren mir diese Gedanken klar

Digitized by Google

gemacht und auch das Wort Sozialbiologie dafür gefunden hatte, war eine übersichtliche Darstellung dieses Begriffes noch nicht vorhanden. Inzwischen aber ist vor einem Jahr von Elster ein umfassendes Werk „Sozialbiologie" erschienen, in dem er die ganze Frage für alle Gebiete zu beantworten versucht. Er versteht darunter „diejenige wissenschaftliche Anschauungsweise, die den Lebensprozeß von praktisch zusammenfaßbaren Gruppen von Menschen unter sozialen Gesichtspunkten betrachtet, wertet und beeinflußt". „Das Sozialprinzip als regelnde Kraft des Leiblichen! Das ist das erkenntnistheoretisch Neue dieses Gebietes und dieser Betrachtungsweise." „Das Soziale muß um deswillen einen Einfluß auf die praktische Bewertung biologischer Tatsachen haben, weil die Hilfe doch immer nur zunächst dem Einzelwesen und erst durch dieses dann auch seinem Stamm zugute kommt." „Der ethische Wille des modernen Menschen muß das Biologische voll in seinen Kreis ziehen und mit sozialem Endziel das Körperliche meistern" — sagt Elster.

Das alles sind Wahrheiten, die geradeso aus den Grundgedanken der Krüppelfürsorge und Orthopädie hätten entwickelt werden können; sie beweisen, wie sehr unser Fach vom sozialbiologischen Prinzip getragen wird. Natürlich kann dieses erst angewandt und es kann erst daran gedacht werden, den Menschen wieder in der Masse der Erwerbsfähigen zu placieren, wenn er nicht mehr im eigentlichen Sinne krank ist. Ja, was ist Krankheit?

So sehr sich auch die besten Köpfe abgemüht haben, mit Worten oder mathematischen Formeln den Begriff „Krankheit" zu bestimmen, so ist doch allen die Auffassung Virchows eigen, der die Krankheit als einen Vorgang des Lebens ansah und scharf vom krankhaften Zustand unterschied, der nur die Physiologie verneine. So bezeichnete er die Lähmung ausdrücklich nicht als eine „eigentliche Krankheit", denn er sprach der Krankheit den Charakter der Gefahr zu, was Aschoff für unsere Zeit wohl am besten erläuterte, indem er sagte, daß die Krankheit die biologische Existenzsicherung gefährde.

Zwar ist auch das nichtkranke Leben ein ruheloses und in ewigen Schwingungen befindliches, aber seine Evolution rollt doch so langsam ab, daß man den Durchschnittstyp bestimmter Epochen als einen Zustand bezeichnen darf, eben weil er längere Zeit bleibt und unmerklich in den nächsten Zustand übergeht.

Diese Unterscheidung zwischen Vorgang und Zustand ist, glaube ich, ein wertvolles Mittel, um den sozialbiologischen Anteil an den Störungen im Bewegungsapparat abgrenzen zu helfen. Der Vorgang der Krankheit ist vorüber; was verbleibt, ist ein Zustand oder war aus angeborener Ursache immer ein solcher. Dieser kann bei einzelnen Leiden, wie etwa der Knochengelenktuberkulose oder einer alten Osteomyelitis, durch die Rezidivgefahr, oder bei einer zunehmenden Skoliose durch Verkümmerung der inneren Organe in

Digitized by Google

manchen Epochen auch die biologische Existenzsicherung bedrohen, aber, wie es in der Natur selber keine scharfen Grenzen, sondern nur Uebergänge gibt, so auch in der Naturwissenschaft. Hier muß man bei Aufstellung der Grenzsteine nicht nur Begriffe, sondern auch die dem Fache eigene Technik, seine seelische Gesamteinstellung, berücksichtigen und vieles andere, was ich hier übergehe, weil ich nicht zu sehr von meinem Thema abweichen will. Darum bleibt z. B. die Knochengelenktuberkulose doch eine vorwiegend orthopädische Angelegenheit, denn der Krankheitsvorgang verläuft häufig so langsam und gutartig, daß er schon mehr einem Zustand gleicht; er geht erfahrungsgemäß nach Ausheilung des örtlichen Vorganges in einen biologisch ungefährlichen Dauerzustand über, und dieser wird umso weniger sozial bedrohlich sein, je früher die Orthopädie, die alle Hilfsmittel dazu in der Hand hat, jenen Krankheitsvorgang, wie etwa bei der Frühbehandlung der Spondylitis nach Finck, im Sinne orthopädischer Prophylaxe zu beeinflussen Gelegenheit findet.

Denn allen orthopädischen Fällen ist neben anderem gemeinsam, daß sie in ihrer sozialen Existenzsicherung bedroht sind, so daß auch von dieser Betrachtung her der sozialbiologische Einheitsgedanke klar hervortritt. Die soziale Minderwertigkeit ist ein wichtiges indikatorisches Prinzip in der Orthopädie; der betreffende Mensch soll, wie das Preußische Krüppelfürsorgegesetz in der Ausdrucksweise unserer Zeit sagt, erwerbsfähig gemacht werden. Das ist ganz gewiß das Endziel jeder Heilbestrebung, wenigstens vom Kranken her gesehen, aber der Unterschied ist der, daß es dort im allgemeinen mehr im Hintergrunde steht oder auch, je nach der Höhe des biologischen Gefahrmomentes, zunächst völlig gleichgültig sein kann, während es bei uns fast immer für den gesamten Heilplan von Anfang an das entscheidende ist. Deshalb wird das Prinzip der Sozialbiologie, wenn es auch, wie jedes Grundprinzip der Medizin, allen Fächern eigen ist, in unserem Fach in seltener Reinheit und Eindringlichkeit dargestellt, und es kann niemals mehr aus dem Gesamtwissen des modernen Arztes ausgetilgt werden. Freilich sprengt dieses Prinzip den alten Deformitätsbegriff und geht auch über das rein Funktionelle hinaus. Aber wenn es uns einerseits unseren alten Besitzstand aufs neue garantiert, so bereichert es ihn gleichzeitig auch; es stößt uns die Tür ins Freie auf und sichert uns in alle Zukunft eine zwangsläufige organische Entwicklung, die man verzögern aber niemals endgültig verhindern kann. Denn wir haben als vis a tergo zwei Faktoren, die uns um ihrer selbst willen an den rechten Platz schieben müssen, auch wenn wir nicht wollten, das ist eben der sozialbiologische Gedanke in der Krüppelfürsorge und ferner die wissenschaftliche Mitarbeit an der Erforschung der bisher nur zu einem sehr geringen Teil geklärten Physiologie des Bewegungsapparates, die von der Gesundheitsfürsorge, einschließlich der körperlichen Erziehung und der Leibesübungen, mehr und mehr verlangt werden muß und die niemals zu den letzten

Digitized by Google

Erkenntnissen kommen kann, wenn nicht unser Fach die pathologische Physiologie des Bewegungsapparates mit dazutut, wie auch die normale Gehirnanatomie nur unter Hinzunahme der pathologischen Befunde ausgebaut werden konnte.

Was ich bei Eröffnung unseres XVI. Kongresses sagen durfte, könnte ich hier wörtlich wiederholen, als ich auf Rassenverbesserung und Bevölkerungspolitik hinwies, auf die Volkskrankheiten der Skoliose und des Plattfußes, auf Schulhygiene und die Fürsorge für das Kleinkind, auf das Reichsjugendwohlfahrtsgesetz und die Fürsorgenotverordnung und anderes mehr — alles Aufgaben, die nur vom Boden des sozialbiologischen Einheitsgedankens her zu lösen sind und nicht ohne unsere Hilfe.

So wollen wir denn unbeirrt und fröhlichen Mutes weiterarbeiten. Wir haben nur wenige Staatskliniken und Forschungsinstitute, fast alles verdankt unser Fach dem Eifer der Leiter von privaten oder Wohlfahrtsanstalten — ein Ehrentitel besonderer Art. Aber wer sich der Orthopädie ergeben und in ihr seine Heimat gefunden hat, der läßt sie nicht wieder und sie ihn nicht. Freilich ist sie keine einfache Disziplin, und die Vertiefung in ihre vielseitige und komplizierte Arbeit verlangt eine gewisse ärztliche Reife und mannigfache Vorbildung, dazu mechanische Begabung und Neigung zu sozialer Tätigkeit. Wie es geborene Internisten, Chirurgen, Neurologen gibt, so muß auch der junge Orthopäde das Bewußtsein haben, daß hier das Gebiet ist, auf dem er seine Gesamtbegabung zu eigener Befriedigung und dann auch zum Heile seiner Kranken ausleben kann, sonst bleibt er im Stückwerk, etwa im operativen oder mechanischen Anteil, stecken. Hat er aber jene Ueberzeugung, dann wird er das ganze vielstimmige Instrument mit allen seinen Registern beherrschen lernen und so allmählich zur Harmonie seiner Kunst und seines eigenen Wesens vordringen. (Langanhaltender Beifall.)

Herr v. Baeyer-Heidelberg:

Bewegungslehre und Orthopädie.

Mit 12 Abbildungen.

Auch die wissenschaftlichen Disziplinen erleben ihre Revolutionen. Die Aenderung bereitet sich oft kaum merkbar vor und überrascht plötzlich durch ihre Anwesenheit. In einer derartigen Mutationsperiode befindet sich heute die Orthopädie. Nachdem sie ursprünglich großenteils kosmetische Ziele verfolgt hatte, verlegte sie in einem weiteren Zeitabschnitt das Hauptgewicht auf die Frage der Deformitäten des Rumpfes und der Glieder; in letzter Zeit wandelte sie sich, wohl auch als Folge des Krieges, zu einer Lehre um, die in erster Linie die mechanische Fehlfunktion des Rumpfes und der Glieder, also die Bewegungs- und Stützungsstörung, die pathologische Kinematik und Statik des menschlichen Körpers bevorzugt beachtet und die Verunstaltungen des Leibes als weniger wichtig in den Hintergrund schiebt.

Digitized by Google

Diese Wandlungen wurden der Orthopädie zum Vorwurf gemacht, besonders von seiten der zu Unrecht sich bedroht fühlenden Chirurgie. Die abfällige Beanstandung, daß die Orthopädie ihr Programm ab und zu ändere, berührt nun nicht einen Nachteil, sondern stellt nur in ein falsches Licht die lebendige Entwicklung, die gerade den Fortschritt darstellt und die die notwendige Begeisterung der Jünger der Orthopädie hervorruft. Wir sind stolz und froh darüber, daß sich uns neue Gefilde auftun. Unser Fach folgt in seiner neuen Richtung vielen anderen Disziplinen: die vorwiegend morphologische Aera wird abgelöst durch eine physiologische Betrachtungsweise, in unserem Fall mit hauptsächlich mechanischer Tendenz. Deshalb soll auch nur derjenige Orthopäde werden, der Freude und Fähigkeit zu mechanisch-konstruktivem Denken hat und nicht derjenige, der als Chirurg Schiffbruch zu leiden droht und nun unser Fach nur als Umweg zur operativen Praxis betrachtet. Daß manche Chirurgen ungünstig beurteilte Assistenten mit der orthopädischen Sprechstunde betrauen, züchtet gerade „Pseudoorthopäden", die ihrem Schöpfer späterhin unlieb werden.

Also nicht mehr die Fehler in der Form allein, sondern die Störung im Geschehen des Bewegungsapparates, nicht die Deformität, sondern die krankhaft veränderte Statik und Kinematik ist der Kern der heutigen orthopädischen Fragestellung, wobei selbstverständlich die bisherige Deformitätenorthopädie noch voll weiter zu ihrem Recht kommen soll.

Diese Verschiebung des Problemes macht es notwendig, sich mit der Nomenklatur der hauptsächlichen Begriffe, die unserer künftigen Tätigkeit zugrunde liegen, zu befassen. Die sonst so reiche deutsche Sprache versagt leider in dieser Beziehung. So haben wir keine kurzen und zusammenfassenden Ausdrücke für normale oder für gestörte Bewegung und für normale oder gestörte Stütz- oder Haltefunktion des Körpers. Ich schlug vor Jahren vor, die gestörte Bewegung und Beweglichkeit des Rumpfes und der Glieder als Fehlgang zu bezeichnen, wobei man an den Gang einer Maschine zu denken hat; die normale Bewegung und Beweglichkeit analog dazu als Rechtgang. Gleicherweise möge man die Stütz- oder Haltefunktion als Rechthalt bzw. als Fehlhalt benennen und bei der Gestalt von Rechtform und Fehlform reden. Letzteres Wort bezeichnet somit das, was man als krankhaft veränderte Form, als Deformität anspricht. Diese Wortbildungen fanden in Fachkreisen Zustimmung, aber auch einige Ablehnungen, doch konnte mir niemand etwas Besseres dafür sagen. Auf jeden Fall sind die Worte kurz und tun unserer Sprache keine Gewalt an. Der Einwand, daß man bei Recht- und Fehlgang an die Beine denkt, wird nur anfangs, bis die Worte eingebürgert sind, vorkommen, dann aber hinfällig werden, da auch kein Mensch mit dem Gedankengang, Vorgang, Umgang oder mit der allgemeinen Frage: wie geht es, die Vorstellung der Beine verbindet.

Digitized by Google

Die Beschäftigung mit den Störungen der menschlichen Mechanik, der Gliederstatik und Kinematik, also mit dem Fehlhalt und Fehlgang setzt voraus, daß die normale Statik und Kinematik, Rechthalt und Rechtgang, somit die Lehre von der Mechanik des Bewegungsapparates oder die Bewegungslehre im weiteren Sinn gründlichst durchforscht sind. Halten wir in dieser Richtung Umschau in der Anatomie und Physiologie, so finden wir, daß auf der einen Seite der menschlichen Mechanik ein Teil der Elemente äußerst eingehend untersucht ist, und daß auf der andern Seite die hochkomplizierten Bewegungen und Haltungen, wie z. B. das Gehen, Laufen usw., in ihren äußeren Erscheinungen reichlich Beachtung fanden, daß aber sehr vieles, was zwischen diesen beiden Enden liegt, nur sehr dürftig gestreift wurde. Es fehlt vor allem in mehr oder minder lückenreicher Weise die Auflösung und Erkennung des grob en mechanischen Zusammenhanges zwischen den einzelnen Teilen unter den gewöhnlich vorhandenen Bedingungen. Und gerade diese Kenntnisse, die Bezug auf die durchschnittlich herrschenden Verhältnisse nehmen, sind notwendig, um dem Praktiker verwendbare Unterlagen für die Beurteilung pathologischer Erscheinungen zu bieten. Auch können wir nur an Hand dieses Wissens tiefer eindringen in das Verständnis normaler natürlicher Bewegungen.

Was notwendig ist, ist also ein weiterer Ausbau der Lehre von der Mechanik des menschlichen Körpers oder anders ausgedrückt der Mechanologie, eines Gebietes der Anatomie, das der Morphologie, Histiologie usw. ebenbürtig zur Seite stehen sollte. Die Uebertragung der Ergebnisse der Mechanologie auf pathologische Verhältnisse, also die pathologische Mechanologie oder vielleicht besser, weil kürzer, die Mechanopathologie ist dann Sache der Orthopädie, die damit erst einen von den übrigen klinischen Fächern eindeutig abgegrenzten spezifischen Inhalt bekommt. Das hauptsächliche Arbeitsfeld der Orthopädie wird nunmehr bestimmt durch den Begriff einer wahrlich nicht unbedeutenden Funktion des menschlichen Körpers, der mechanischen; unser Fach wurzelt hiermit in einer einheitlichen Körperleistung, die sich in ihrer Eigenart deutlich von allen andern Funktionen des Körpers abhebt. Die gestörte Funktion des Bewegungs- und Stützapparates wird ein Grundproblem der Orthopädie; in diesem Sinn haben wir künftig die Bezeichnung: funktionelle Orthopädie zu verstehen. Es ist auffallend, daß erst so spät in der Entwicklung der Medizin die mechanische Funktion ihrer allgemeinen und wirtschaftlichen Bedeutung entsprechend fachärztlich voll gewürdigt und wie die anderen Funktionen des Körpers, das Sehen, Hören, Denken usw. zum Ausgangspunkt einer Disziplin wird. Die Orthopädie erhebt sich mit diesem Schritt aus Morphologie und Methodologie heraus und geht über zu einer höheren Stufe wissenschaftlicher Betrachtung, die allerdings eine geistige Einstellung auf mechanische Probleme erfordert, die bei Aerzten anscheinend selten ist, aber von Vollorthopäden unbedingt verlangt werden muß.

Digitized by Google

Da die Mechanologie bisher nur nach einigen Richtungen ausgearbeitet und die notwendige Unterlage für die Mechanopathologie ist, so hat der Orthopäde entschieden das Recht und auch die Pflicht, von seiner Seite aus diese Fragen der normalen Anatomie und Physiologie aufzurollen und an dem schwierigen Kapitel mitzuarbeiten. Die klinische Praxis ergibt Fragestellungen, die bisher weniger beachtete Probleme hervorheben und neue Untersuchungen erfordern.

Der Bau künstlicher Glieder lenkt z. B. darauf hin zu fragen, welche mechanische Bedeutung der groben Form und Anordnung der Knochen und Gelenke zukommt. Was die feinere Form der Architektur der Knochen anbelangt, sind wir sehr eingehend und vielfach unterrichtet. Dagegen dürfte die Frage, inwiefern die äußere Form der Knochen für die Kinematik des menschlichen Körpers zweckmäßig ist, viel zu wenig erörtert sein. Es mag die Vernachlässigung einer doch sehr interessanten Frage daher rühren, daß bislang teleologische Erörterungen in den Naturwissenschaften streng verpönt waren. Da jedoch der Orthopäde die Wiederherstellung einer bestimmten Bewegungsfunktion, und zwar womöglich die Normalfunktion anstrebt, so kommt er zwanglos zu der Frage, wie eigentlich die Natur dies mechanische Ziel, eben die normale Funktion, erreicht. Seitdem nun noch Driesch den Bann gebrochen hat, teleologisch zu denken, wollen wir uns in dies geächtete Gebiet wagen, weil es fruchtbringend ist, wir wollen dabei aber nicht so kühn werden, nach einem zwecktätigen Agens, nach einer zielenden Lebenskraft zu suchen oder selbst nur zu fragen, ob die beste Konstruktion, die zweckmäßigste, vorliegt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß man bei organischen Wesen von Zweckmäßigkeiten reden darf, weil im Gegensatz zum unorganischen das organische Wesen bestimmte, der Ganzheit dienende Verrichtungen, die also auf etwas abzielen, vollbringt. Alle Einzelvorgänge, die nun diese Verrichtungen ermöglichen, können somit, herkömmlich ausgedrückt, als zweckmäßig bezeichnet werden.

Aber auch die Form und Anordnung eines Ganzen oder seiner Teile benennt man im gewöhnlichen Sprachgebrauch als zweckmäßig, wenn Form und Anordnung einen bestimmten Vorgang zulassen. Kurz ausgedrückt können und sollen wir also fragen, wozu hat z. B. ein Knochen gerade die ihm eigentümliche Form, wozu ist ein Gelenk in seiner Art und an seinem Ort ausgebildet, wobei das Wozu hier aber nur auf mechanische Vorgänge abzielt. Die Beantwortung der Wozu-Frage muß vorsichtig erfolgen, die Frage ist verfänglich, wie schon V o l t a i r e bewies, als er auf die Frage, wozu wir eine Nase haben, antwortete, um ein Augenglas darauf zu setzen. Das soll uns aber nicht abhalten diese Fragestellung zu benutzen, weil sie äußerst anregend und fruchtbar ist.

Im folgenden unternehme ich nunmehr den Versuch, darzustellen, wie unter diesem Gesichtswinkel der mechanisch-konstruktiv arbeitende Orthopäde den menschlichen Bewegungsapparat betrachtet und wo auf diesem Gebiet für ihn die Probleme liegen. Auf der einen Seite interessieren ihn, wie gesagt, die aller-

Digitized by Google

gröbsten Anordnungen im Aufbau des Körpers, weil es uns therapeutisch nur möglich ist, verlorengegangene Funktionen in der einfachsten Weise wiederherzustellen oder zu ersetzen. Anderseits spielt für uns eine große Rolle die ins einzelne gehende Analyse der Beziehung der verschiedenen Komponenten zueinander beim Zusammenspiel mehrerer Gliedabschnitte. Dieser Versuch soll in keiner Weise einen Umriß über die gesamte Mechanologie, soweit sie für den Orthopäden von Interesse ist, geben, sondern nur an Hand von einigen meist neuen Beobachtungen dem Orthopäden Anregung, Richtung und Beispiel verschaffen, wie er neben anderem die theoretischen Unterlagen seines Schaffens durchforschen muß, und zweitens dem Anatomen zeigen, worauf der Praktiker in der Vorbildung der Aerzte Wert legt. Durch Berücksichtigung dieser Dinge wird der anatomische Unterricht fraglos komplizierter; ich glaube aber auch interessanter, weil die toten Formen und Anordnungen mit einem lebendigen Gedanken erfüllt würden. Diese Ueberlegung ist nicht neu, sondern leitet schon viele Anatomen im Unterricht, doch möchte ich sie besonders hervorheben, um auch von unserer Seite auszudrücken, welche Wichtigkeit für den Arzt die mechanisch-funktionelle Durchtränkung der Anatomie besitzt.

Die mechanische Bedeutung der Knochenformen.

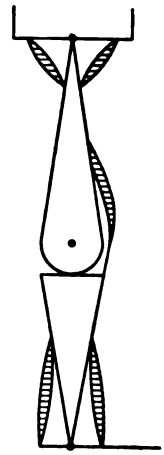
Nehmen wir als Beispiel den Oberschenkelknochen mit den beiden ihm zugehörigen Gelenkenden. Welche mechanische Bedeutung kommt der konstanten Biegung des Schaftes nach vorn konvex und der Rückverlagerung des unteren Gelenkkörpers zu? Die jedem Prothesenkonstrukteur sofort auftauchende Antwort, daß ähnlich wie bei Kunstbeinen durch die Rückverlagerung des Kniegelenkes die Standfestigkeit des gestreckten Beines erhöht wird, kann nicht als einziger Zweck angesehen werden. Mehrere Gründe lassen sich für diese Ansicht anführen. So finden wir auch am Arm, dem die Stützfunktion in Streckstellung doch nur selten zufällt, eine ganz ähnliche Biegung des Schaftes und Verlagerung des unteren Gelenkkörpers nach der Beugeseite, eine Anordnung, die hier sicher einen anderen mechanischen Sinn hat. Wäre nur die erhöhte Standfestigkeit durch Rückverlagerung der Knieachse in Frage gestanden, so hätte die Natur sich wohl der viel einfacheren Freigabe einer verstärkten Durchdrückung bedient, wodurch der gleiche mechanische Effekt erreicht wird. Besondere Beweiskraft wohnt allerdings diesem Schluß nicht inne. Die auffallende sagittale Schaftbiegung und Abknickung des unteren Gelenkkörpers erlaubt, und das scheint mir der Hauptsinn dieser Form zu sein, erst die extreme Beugung im Knie, die wir z. B. beim Hocken einnehmen, die Weichteile gewinnen durch sie Platz. Daß der Knochenbau auf die Hockstellung eingerichtet ist, wird verständlich, wenn wir uns daran erinnern, daß beim primitiven Menschen das Hocken neben dem Liegen die hauptsächliche Ruhestellung ist. Für den zivilisierten Menschen, dem der

Digitized by Google

Stuhl zur Verfügung steht, ist die sagittale Abknickung des Femurschaftes weniger notwendig, und die allerdings nur oberflächliche Betrachtung von Skeletten primitiver und zivilisierter Rassen ließ mich einen Unterschied in der Biegung erkennen; der Schaft der Hocker schien deutlich stärker gekrümmt zu sein. Als Nutzanwendung ergibt sich, daß man bei der Frakturbehandlung und Osteotomie des Oberschenkels auf die Form in der Sagittalebene achtet, um den Kranken nicht in der Kniebeugefähigkeit zu beeinträchtigen. Sie hängt nicht nur von der Kniegelenkkonfiguration ab.

Die Frage nach der mechanischen Bedeutung der Formen des unteren Endes des Femurs rollt eine ganze Reihe von Einzelfragen auf, von denen ich nur auf eine als Beispiel eingehen möchte. Es ist auffällig, daß der Kniegelenkkörper beträchtlich größer ist als der Oberschenkelkopf oder das obere Sprunggelenk, also die beiden anderen großen Gelenke des Beines. Zu welchem Zweck ist hier ganz im Gegensatz zur übrigen Tendenz beim Aufbau des Organismus, die Peripherie leichter im Gewicht zu halten, das distale Ende des Femurs massiger gebaut als das proximale Stück?

Abb. 1.



Eine Erklärung hierfür liegt darin, daß das Kniegelenk bei den hauptsächlichen Bewegungen im Gehen und Laufen bedeutend größere Exkursionen als Hüft- und Sprunggelenk macht und daß in allen Stellungen der wirksame Hebelarm des Quadrizeps nicht unter eine bestimmte Länge herabsinken darf. Wäre das Kniegelenk z. B. nach Art des oberen Sprunggelenkes konstruiert, so würde der wirksame Hebelarm des Streckmuskels bei rechtwinkeliger Beugung auf Null zurückgehen und der Muskel könnte keine Wirkung mehr haben. Bei den beiden Endgelenken des Beines genügt es, daß die Muskeln durch einfache Streben vom Drehgelenk ferngehalten werden, während am Kniegelenk wegen der größeren Exkursionsbreite eine Rollenführung Platz greift, die bei Bewegungen den wirksamen Hebelarm stets annähernd gleich lang hält (Abb. 1) und auch bei stärkster Beugung die Muskelwirkung nicht ausschaltet. Da nun für die Kraftentfaltung eines Muskels eine gewisse Länge des Hebelarmes Voraussetzung ist, so ergibt sich die Größe der Rolle, die das untere Ende des Femurs darstellt. Die Breite dieses Knochenstückes dient der Festigkeit gegen seitliche Abknickungen im Kniegelenk, eine Aufgabe, die in anderer Form am oberen Sprunggelenk durch die gabelförmige Ausgestaltung der Unterschenkelknochen gelöst ist, während am Hüftgelenk Muskeln die Seitenbewegungen beherrschen. Eine Gabelkonstruktion am Knie würde Anlaß sein zu häufigen Frakturen, weil am Knie zwei lange Hebelarme gelenkig aneinandergesetzt sind, während am Fuß der periphere Hebel nur sehr kurz ist.

Das obere Ende des Femurs ist der Tummelplatz mechanischer und orthopädischer Ueberlegungen, doch fehlt auch hier die intensivere Erörterung

Digitized by Google

gerade der gröbsten Erscheinungen: Wozu dient die winkelige Anordnung des Halses zum Schaft? Sicherlich dazu, um den Muskelansätzen den notwendigen Abstand vom Drehpunkt im Oberschenkelkopf zu verschaffen.

Betrachten wir vom mechanischen Standpunkt aus das Hüftgelenk und den Oberschenkel, so kommen wir dazu, daß die bisherige Bezeichnung der Rotation im Hüftgelenk im strengen Sinn falsch ist. Unter Rotation versteht man die Drehung um die Längsachse eines Knochenstückes; das für das Gelenk maßgebende Stück ist nun der Schenkelhals, und wir müßten somit eigentlich ungefähr die Beugung und Streckung als Rotation bezeichnen. Ich will nun mit diesem Hinweis nicht fordern, die bisherige Nomenklatur umzuändern, doch ist es für den Orthopäden nötig, sich über diese Verhältnisse klar zu sein. Denn der Hinweis vermittelt uns das Verständnis für die verschieden große Beweglichkeit des Oberschenkels nach den einzelnen Richtungen hin. Ab- und Adduktion und Innen- und Außenkreiselung des Femurs sind ungleich kleiner in der Exkursionsbreite als Beugung und Streckung. Die beiden ersteren Paare sind Bewegungen um eine transversale Achse (Abb. 2) des Halskopfsystemes, während das letztere Paar etwa um die Longitudinalachse (Abb. 3) des Schenkelhalses selbst vor sich geht. Diese letztere Bewegungsgruppe ist nun, abgesehen von den knöchernen Hemmungen, freier, weil der längliche Kapselschlauch um die longitudinale Achse mehr Bewegung als um die transversale erlaubt. Begünstigt wird dies Verhalten noch dadurch, daß die Hüftgelenkkapsel sich in ihrer Längsrichtung verjüngt. Denn würde der Kapselschlauch in eine Spitze auslaufen, die mit der longitudinalen Achse zusammenfiele, so wäre eine exzessiv starke Drehung um diese Achse möglich. Ich ging auf diese etwas schwer verständlichen Dinge näher ein, weil sie sicher bei pathologischen Veränderungen am oberen Ende des Oberschenkels für die Erklärung von Bewegungsstörungen in Frage kommen.

Abb. 2.

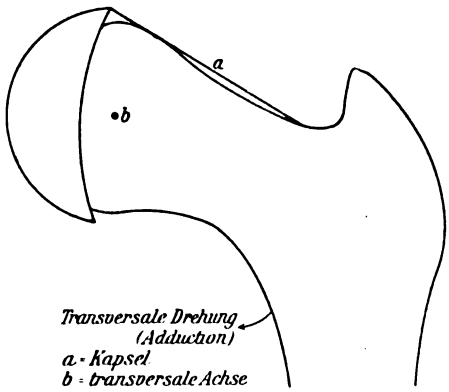
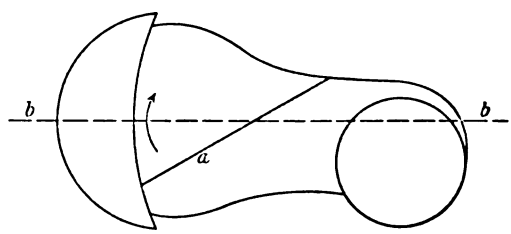


Abb. 3.

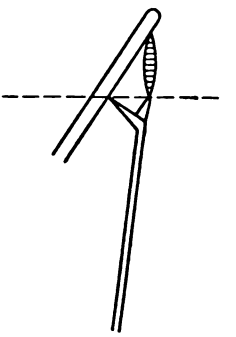


Longitudinale Drehung (Kreiselung um die Schenkelhalsachse)
a = Kapsel
b = longitudinale Achse

Digitized by Google

Dem Beobachter fällt am Oberschenkel die starke Prominenz des Trochanter major auf. Fragen wir, wozu er so hoch hinaufreicht, so genügt die Antwort nicht, daß an ihm sehr kräftige Muskeln ansetzen, weil wir bei anderen mächtigen Muskeln mehrfach ganz flache Knochenansatzstellen kennen. Beim normal gebauten Menschen liegt die Spitze des großen Rollhügels, parallele Beinstellung vorausgesetzt, etwa in der Verbindungslinie der Mittelpunkte beider Schenkelhalsköpfe. Diese Uebereinstimmung der Höhe von Kopfmitte und Trochanterspitze hat einen tieferen Sinn: beim Pendeln des Beines in einer ungefähren sagittalen Richtung, also z. B. beim Gehen, schwingt das Bein um diese Verbindungslinie, die dadurch fixiert ist, daß auf der einen Seite die Hüftgelenkspfanne den Kopf führt und auf der anderen Seite die Trochanterspitze an dem M. glut. med. hängt (Abb. 4). Es gibt also an der Hüfte in gewissem Sinn noch ein Gelenk, das an der Spitze des Trochanters liegt. Diese festgelegte Achse bedingt, daß das Bein in einer geraden Ebene schwingt. Rückt die Trochanterspitze höher (Coxa vara), so pendelt das Bein in einer nach außen konvex gekrümmten Fläche; bei Tiefstand des Trochanters ist die Fläche nach außen konkav. Die Höhe des Trochanter major dient somit dazu, dem Bein ein Schwingen in einer geraden Ebene zur Regel zu machen. Für die Aufhängung von Prothesen ist diese Erkenntnis belangreich. Von Interesse wäre es, die Schwingungskurven der Beine mit einer Coxa vara oder valga zu untersuchen, ob sie die theoretisch gefolgerten Bogen beschreiben.

Abb. 4.



Daß die hier vorgetragenen Gedankengänge wenigstens im Prinzip richtig sind, lehrt uns ein Blick in die vergleichende Anatomie, wo schon ein großes Material zusammengetragen ist, das die Zweckmäßigkeit der Formen für die Beanspruchung in auffallender Weise zeigt. Die Uebertragung dieser Art von Ueberlegungen auf die menschliche Anatomie müssen wir künftig mehr in den Vordergrund schieben und uns loslösen von dem Standpunkt, daß die Funktion erst die Form und Anordnung prägt. Es ist sicher nicht zu bestreiten, daß die Muskelfunktion die Knochenform weitgehend beeinflußt, aber ebenso sicher ist es, daß erst einmal eine Form vorhanden gewesen sein muß, um eine Funktion zustande kommen zu lassen.

Weder die Form noch die Funktion dürfen wir als etwas Primäres ansprechen, sie stehen in engster Wechselwirkung aufeinander:

„Also bestimmt die Gestalt die Lebensweise des Tieres,
Und die Weise zu leben, sie wirkt auf alle Gestalten
Mächtig zurück." (Goethe.)

Digitized by Google

Die Gliederkette.

Betrachten wir das menschliche Skelett, so sehen wir, daß es aus einer Kette von einzelnen Knochen gebildet wird, von denen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle bei natürlichen Bewegungen nicht nur zwei benachbarte Teile, sondern mehrere Kettenteile zugleich in Aktion gesetzt werden. Nicht das Elementenpaar, also zwei gelenkig verbundene Knochen, sondern die kinematische Kette ist das vor allem zu Beachtende. Hierauf nimmt die bisherige Bewegungslehre mit gelegentlichen Ausnahmen viel zu wenig Rücksicht, und in der Orthopädie hat diese Fragestellung noch kaum Eingang gefunden, obwohl erst ihre Beantwortung uns gestattet, die natürlichen Bewegungen und die Bewegungsstörungen zu verstehen.

Das kinematische Kettensystem von Arm und Bein ist im ganzen und großen einander sehr ähnlich. Es gewährt durch eine zweckmäßige Anordnung der verschiedenen Gelenktypen die Möglichkeit, mit den Enden nicht nur die Oberfläche des Verkehrsraumes zu bestreichen, sondern auch sein Inneres zu erreichen, worauf schon von anderer Seite hingewiesen wurde. Fehlt am proximalen Ende, also am Schultergelenk z. B. die Rotationsmöglichkeit, so muß am Ellbogengelenk ein weiterer Freiheitsgrad angefügt werden, um den Verkehrsraum nicht allzuweit beschränkt sein zu lassen. Bei Oberarmamputierten, die ihre Prothese nicht um die Längsachse des Oberarmes aktiv drehen können, geben wir deshalb ein Sichelgelenk, das die Verhältnisse bei Krokodilen nachahmt, bei denen ebenfalls das Schultergelenk behindert ist. Die proximale Anordnung des Kugelgelenkes bietet den weiteren Vorteil, daß hier am Rumpf genügend Platz für die vielseitig nötigen Muskeln ist und daß das Gewicht dieser Muskeln nicht die Peripherie belastet.

Da Hand und in gewisser Weise auch Fuß die Verteilung der Gelenksarten wie am Arm und Bein wiederholen, d. h. zentral eine gelenkige Verbindung mit drei Bewegungsgraden und peripher vorwiegend Scharniergelenke, so ist es interessant zu untersuchen, wie die Natur hier das Kugelgelenk, das lateral angeordnete Muskeln verlangt, für die aber kein Platz ist, umgangen hat. Der Mechanismus am Vorderarm ist allgemein bekannt, so daß es sich erübrigt, darauf einzugehen. Daß aber auch zwischen Fuß und Unterschenkel drei Bewegungsfreiheiten vorhanden sind, scheint mir nur ganz Eingeweihten bewußt zu sein. Man kann sich von dem Vorhandensein dieser drei Bewegungsmöglichkeiten am besten überzeugen, wenn man sich bei gestrecktem Knie auf ein Bein stellt und nun in den Fußgelenken Bewegungen im Sinn der Beugung-Streckung, Supination-Pronation des Fußes macht und endlich bei feststehendem Fuß das ganze Bein um die Beinachse dreht. Hierbei findet eine nicht unbeträchtliche Kreiselung zwischen Fuß und Unterschenkel statt. Ob diese Rotation nur passiv oder auch aktiv durch Unterschenkelmuskeln vonstatten geht, kann ich nicht angeben. Diese für das Gehen auf unebenem Boden nütz-

Digitized by Google

liche Beweglichkeit nach drei Richtungen rückt uns das Verständnis für die höchst komplizierten Gelenkverbindungen am Fuß näher. In der Praxis haben wir diese Drehmöglichkeit durch ein Drehgelenk an Beinprothesen nachgeahmt und dadurch den Amputierten eine bewährte Neuerung verschafft, die allerdings auch zugleich die Rotation in Knie und Hüfte entlastet oder ersetzt.

Folgen wir der Lehre der Kinematik, so erkennen wir, daß bei fast allen Verrichtungen unserer Extremitäten die Kette als mehr oder minder geschlossen zu bezeichnen ist, d. h. daß sie einen geschlossenen Ring darstellt. Stehen wir z. B. auf beiden Beinen, so haben wir das Schlußstück des Ringes im Erdboden. Aber auch wenn wir z. B. einen schweren Stein werfen, so kommt durch die Schwere und Trägheit des Steines ein gewisser Schluß des Ringes zustande. Mit anderen Worten können wir auch sagen, die Gliederkette findet fast ausnahmslos Widerstände an ihren beiden Enden. Die Betrachtung der passiven und aktiven Bewegung hat somit von dieser Voraussetzung auszugehen. Die Erkenntnis der Tatsache, daß unsere Glieder eigentlich immer als geschlossene Ketten arbeiten, ist eine Quelle neuer Beobachtungen geworden, die nicht nur die fehlende Mitte zwischen den ganz einfachen Muskelwirkungen, wie wir sie aus den anatomischen Atlanten kennen, und den komplexen Bewegungen, wie z. B. des Gehens und Laufens, aufhellen, sondern gerade für die klinische Praxis von allergrößter Bedeutung sind.

Wenden wir noch einmal unseren Blick auf die Anordnung der Gelenke am Bein unter dem Gesichtspunkt, daß die unteren Extremitäten und das Becken beim Stehen eine geschlossene Kette bilden, so erkennen wir, daß die Kugelgelenke an den Hüften und ihre Modifikation an den Füßen uns eine Kreiselung des Gesamtkörpers erlauben. Diese Wendefähigkeit ist, obwohl sie im täglichen Leben viel ausgenützt wird, noch wenig beachtet. Sie ist dem Vierfüßler beim Stehen auf allen vieren versagt und wird meist ersetzt durch die Wendefähigkeit in einem langen Hals; aber auch viele Zweibeiner, z. B. Hühner, können sie nicht in so ausgeprägtem Maß wie der Mensch machen. Den Orthopäden interessiert bei dieser Bewegung, daß z. B. bei einseitiger Hüftversteifung oder bei kontraktem Plattfuß die Wendung stark behindert ist. Der Gesunde kann die Wendung in sehr weitem Umfang machen, wenn er dabei die Knie beugt und nicht die volle Fußsohle, sondern nur die Fußspitzen den Boden berühren läßt. Man gewinnt durch dies Auf-die-Fußspitzen-Stellen noch ein weiteres Drehgelenk, das zwischen Fußspitze und Boden liegt und als Außengelenk bezeichnet werden kann. Diese Außengelenke können an den verschiedensten Stellen der Körperoberfläche liegen, ihre Erwähnung ist unerläßlich, weil sie die Wirkung der Muskeln sehr häufig wesentlich beeinflussen.

Geführte Wirkung der eingelenkigen Muskeln.

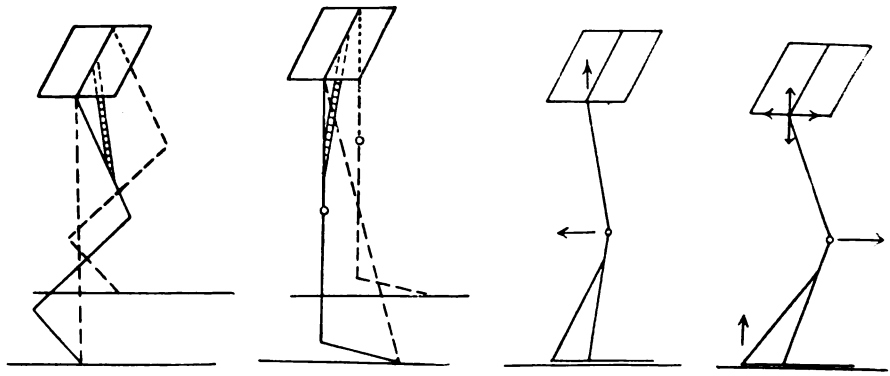
Wenn wir beispielsweise sehen, daß ein Kranker, dem sämtliche anerkannten Kniestrecker fehlen, unter gewissen Bedingungen das Knie dennoch kraftvoll

Digitized by Google

strecken kann, so müssen wir folgern, daß die bisherige Lehre der Muskelwirkungen beträchtliche Lücken aufweisen muß. Und wenn wir dann noch durch Palpation oder selbst Inspektion uns davon überzeugen, daß sogar anatomisch als Kniebeuger bezeichnete Muskeln das Knie unter Umständen strecken können, so taucht hier eine Frage auf, deren Beantwortung nicht nur für die Bewegungsphysiologie von Bedeutung ist, sondern gerade für die Orthopädie eine grundlegende Wichtigkeit besitzt.

Die Lücke, die hier aufgedeckt ist, stammt daher, daß man bisher verabsäumte, die Wirkung der Muskeln unter den im Leben meist herrschenden Bedingungen zu untersuchen. Als eine solche Bedingung erkannten wir im vorhergehenden, daß unsere Glieder fast immer als eine gschlossene kinematische Kette oder als Kette mit Widerständen an ihren beiden Enden arbeiten und daß ein Muskel nur ganz ausnahmsweise ein Elementenpaar,

Abb. 5. Abb. 6. Abb. 7. Abb. 8.



also zwei untereinander gelenkig verbundene Gliedabschnitte, von denen das eine fixiert ist und das andere frei im Raum schwebt, bewegt. Dies ist die herkömmliche Betrachtungsweise der Muskelwirkung gewesen.

Die Einwirkung der Muskeln auf ein derartiges geschlossenes Kettensystem nannte ich: geführte Wirkung der Muskeln, weil die Kette, durch den Schluß in ihrer Beweglichkeit begrenzt, geführt ist. Da ich erst vor kurzem in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, Bd. 56 Näheres über diesbezügliche Studien veröffentlicht habe, begnüge ich mich auch hier nur damit, einige besonders auffällige, teils paradox erscheinende Beispiele der Ergebnisse zu bringen.

In den maßgebenden Büchern der Anatomie wird betont, daß der M. adductor magn. so gut wie gar nicht ein- oder auswärts kreiseln kann. Wenn wir uns aber bei leicht gebeugtem Knie auf die Fußspitze stellen, eine Stellung, die wir z. B. beim Reiten mit Bügel einnehmen, wird, und das war bisher übersehen, der genannte Muskel zu einem sehr kräftigen Innenrotator. Die Erklärung hierfür geht aus der Abb. 5 hervor, auf der wir sehen, daß durch das schon erwähnte Außengelenk an der Fußspitze eine Achse festgelegt ist, die hinter dem

Digitized by Google

Ansatz des M. adduct. magn. liegt. Diese zur Achse exzentrische Ansatzstelle des Muskels bedingt nun eine Einwärtsdrehung des Beines. Wir haben somit bei gewissen Stellungen der unteren Extremität höchst kräftige Innenrotatoren, denn auch die anderen Adduktoren verhalten sich ähnlich, also Innenkreisler, deren Anwesenheit wohl jeder Orthopäde in der Literatur schon vermißt haben wird.

Noch überraschender wird das Resultat dieser Analyse, wenn der soeben als Innenrotator erkannte Muskel nur dadurch, daß wir das Knie strecken, zu einem kräftigen Außenrotator wird. Dies Phänomen hat seinen Grund darin, daß durch diese Stellungsänderung der Ansatz des Muskels hinter die bezeichnete Hüftfußspitzenachse rückt (Abb. 6).

Abb. 9.

Ein Beispiel anderer Art für geführte Wirkung eines in gewissem Sinn eingelenkigen Muskels bietet der M. soleus. Steht das Versuchsbein bei leicht gebeugtem Knie mit voller Fußsohle auf dem Boden und ist das Becken nach oben leicht verschieblich, so streckt die Kontraktion des M. soleus das obere Sprunggelenk und damit durch Kettenübertragung auch das Knie (Abb. 7). Sobald wir aber nur die Hebung des Beckens verhindern, streckt sich zwar auch das Fußgelenk, aber das Knie wird jetzt gebeugt (Abb. 8). Diese beiden Bewegungen können sukzessive ineinander umschlagen, wenn während der Bewegung das Becken plötzlich fixiert wird.

Abb. 10.

Geführte Wirkung der mehrgelenkigen Muskeln.

Das Problem der mehrgelenkigen Muskeln beschäftigt die Wissenschaft schon sehr lange. Besonders hier wurde die Frage, wozu sie eigentlich da sind, öfters und eingehend behandelt. Man verabsäumte aber hierbei, eine beim Gesunden stets vorhandene Eigenschaft der Muskeln in Anrechnung zu bringen, deren Berücksichtigung wertvolle Fingerzeige für Theorie und Praxis gibt. Jeder gesunde Muskel befindet sich in einem Dauerkontraktionszustand, im Tonus. Durch diese Spannung sind die durch den mehrgelenkigen Muskel überbrückten Gelenke locker gekoppelt und in ihrer Beweglichkeit bis zu einem gewissen Grad voneinander abhängig.

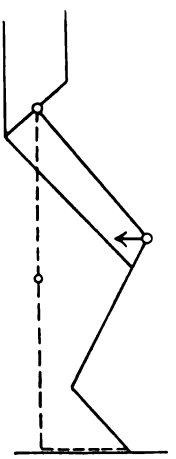
Das beste Demonstrationsobjekt hierfür ist die Hand. Lassen wir sie möglichst schlaff herabhängen, so sind die Finger einigermaßen gestreckt und etwas gespreizt (Abb. 9). Dorsalflektieren wir nun mit Hilfe der anderen Hand das Handgelenk der Versuchsseite, ohne hierbei die Muskeln zu kontrahieren, so

Digitized by Google

sehen wir, daß die Finger sich deutlich einschlagen und sich nähern (Abb. 10). Mit aktiver oder passiver Insuffizienz hat diese Erscheinung nichts zu tun, weil wir aus beiden eingenommenen Stellungen die Finger aktiv beugen und strecken können. Die beschriebene mitläufige Bewegung der Finger beruht einzig und allein auf der Kuppelung der Handwurzel- und Fingergelenke durch die tonisch gespannten mehrgelenkigen Muskeln. Würde der Tonus fehlen, so käme diese Transmissionswirkung nicht zustande.

Ein anderes Beispiel bietet uns das Bein. Beugen wir die Hüfte des gestreckten Beines, so treten durch die mehrgelenkigen Muskeln kniebeugende und fußspitzhebende Kräfte auf oder bei Hüftstreckung des gebeugten Beines Streckung in Knie und Fuß. Dies geordnete Zusammenspiel der einzelnen Gliedabschnitte infolge der tonischen Spannung und Anordnung der Muskeln nannte ich: muskuläre Koordination. Diese mehr oder minder mechanische Koordination entlastet die zentralen nervösen Schaltungen für die gebräuchlichsten Bewegungen. Darin haben wir eine weitere Zweckmäßigkeit der mehrgelenkigen Muskeln zu erblicken.

Abb. 11.



Für die Orthopädie ist die Beachtung der muskulären Koordination von größter Wichtigkeit, denn sie spielt in die verschiedensten Gebiete unseres Faches hinein. Bei der Behandlung von Gelenkerkrankungen und Frakturen muß sie berücksichtigt werden, beim Spastiker ist der Tonus und damit die muskuläre Koordination vermehrt, beim Tabetiker ist sie vermindert. Dies hilft uns zum Verständnis der ataktischen Bewegungsstörungen und führte uns dazu, die fehlende muskuläre Koordination durch eine sogenannte Tonusbandage zu ersetzen.

Untersuchen wir die mehrgelenkigen Muskeln auf ihre Wirkung auf das Skelettsystem als geschlossene Kette, so kommen wir zu recht komplizierten Zusammenhängen, die aber entwirrbar sind. Wir müssen uns damit beschäftigen, weil wir oft bei Sehnenplastiken in diese Relationen umgestaltend eingreifen. Ein Beispiel möge dartun, wie wir bei der Analyse zu verfahren haben und in welcher Richtung die Ergebnisse liegen.

Der lange Kopf des M. bic. fem. wirkt auf das freihängende Bein in der Weise, daß das Hüftgelenk gestreckt und das Kniegelenk gebeugt wird. Sobald wir aber bei leicht gebeugtem Knie den Fuß am Boden fixieren, tritt, vorausgesetzt, daß das Becken sich heben kann, statt der Kniebeugung eine Kniestreckung ein (Abb. 11).

Es gibt dann noch Stellungen, bei denen derselbe Muskel nicht nur das Knie, sondern auch die Hüfte beugt!

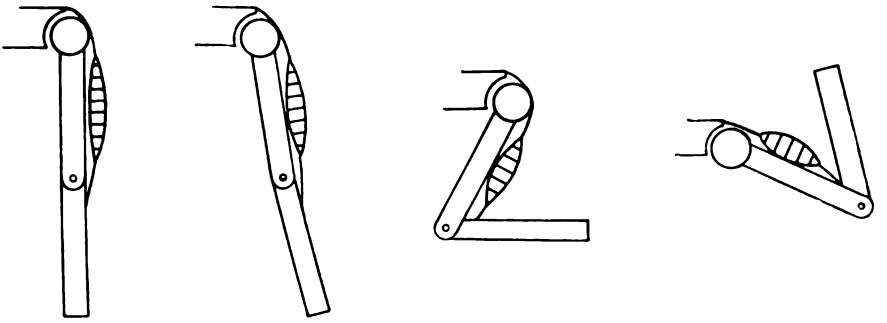
Die bisherige Beschreibung der Wirkungsweise dieses Muskels und anderer mehrgelenkiger Muskeln muß also gründlichst geändert werden, weil die über-

Digitized by Google

kommene Darstellung nur für den besonderen Fall gilt, daß das Bein masselos frei im Raum schwebt. In Wirklichkeit findet, und besonders immer dann, wenn der Muskel kraftvoll arbeiten soll, die Gliederkette an ihren beiden Enden Widerstand, sie ist also so gut wie immer nach unserer Bezeichnung geführt.

Es ergibt sich somit unter anderem aus den hier dargestellten Betrachtungen über die Funktion der Muskeln, daß die Begriffe der Agonisten und Antagonisten nur sehr mit Einschränkung gebraucht werden dürfen, weil ein und derselbe Muskel in seiner Wirkung gerade ins Gegenteil umschlagen kann, und zwar ohne daß an seiner Stellung zum überbrückten Gelenk etwas geändert wird. Wir müssen uns auch von der Vorstellung frei machen, daß die grobe Mechanik der Muskeln etwas Einfaches und ein leicht übersehbares Geschehen ist. Es wird noch viel Arbeit und Mühe kosten, bis wir z. B. den anscheinend so einfachen Vorgang eines Schrittes in seine Komponenten zerlegen können.

Abb. 12.



Um die Kompliziertheit der Muskelaktionen noch besonders deutlich hervorzuheben, möge die Darstellung der sukzessiven Wirkung eines mehrgelenkigen Muskels dienen. Diese Untersuchung ist nur an einem schematischen Modell erfolgt; ob sich die einzelnen Phasen tatsächlich am Körper in all den Einzelheiten so abspielen, kann ich nicht angeben. Es kann aber als sicher angenommen werden, daß sich ähnliches am Lebenden begibt. Der M. bic. humeri beginnt am hängenden Arm seine Funktion damit, daß er bekanntlich erst den Vorderarm supiniert und dann das Ellbogengelenk beugt. Zugleich mit dieser Beugung macht diese Muskelpartie am hängenden Modell eine Abduktion im Schultergelenk, die bei weiterer Beugung in eine Adduktion umschlägt und am Schluß bei stärkster Ellbogenbeugung wieder zu einer äußersten Abduktion wird (Abb. 12). Ein Wechselspiel von Bewegungen, das jedem, der sich mit der Mechanik gesunder und kranker Muskeln beschäftigt, ehrfurchtgebietend vor Augen stehen sollte.

Die Wichtigkeit der Analyse der rohen Muskelkraft erwähne ich nur.

Es wäre unphysiologisch gehandelt, wenn hier nicht noch die akzessorischen Teile der Knochen und Muskeln wenigstens genannt würden. Der Zweck des

Digitized by Google

Knorpels und das Verhalten der Bänder sind eingehend studiert. Die mechanische Bedeutung der Faszien ist dagegen bisher nur kaum gestreift worden. Auf den ersten Blick erscheinen sie als unzweckmäßig, weil sie sich der Dickenausdehnung des Muskels entgegenstemmen und dadurch die Arbeit des Muskels erschweren. Ahmt man eine Faszie in übertriebener Weise dadurch nach, daß man einen Muskel in eine starre Hülse einschließt, die ihm überhaupt keine Verdickung erlaubt, so kann man bei Reizung des Muskels konstatieren, daß er infolge der verhinderten Dickenausdehnung fast augenblicklich zugrunde geht. Dieser Hinweis ist bedeutungsvoll für das Elektrisieren eng eingegipster Glieder und für das Verständnis der ischämischen Lähmung.

Der Nutzen der Faszien scheint mir neben anderem darin zu liegen, daß sie die Wahrnehmung der Muskelkontraktion vermitteln helfen und so dem geordneten Ablauf der Bewegungen dienen. Bei der Behandlung Nervenkranker haben wir von dieser Erkenntnis schon Gebrauch gemacht.

Diese Auswahl von Beispielen möge genügen zu zeigen, in welche Richtung unsere Fragen an die Bewegungslehre vorerst zielen und welchen Nutzen wir der Beantwortung entnehmen können. Die Beispiele deuten aber auch darauf hin, wie wertvoll es für den Orthopäden ist, physiologisch denkend, also unter Berücksichtigung der im Leben geltenden Verhältnisse, die Grundfesten seiner Lehre zu bearbeiten. Zur Vertiefung des Verständnisses der Formen, Anordnungen und Vorgänge empfiehlt es sich, möglichst häufig nach dem Zweck oder Sinn der Erscheinungen zu fragen. Die Konstatierung eines Verhaltens gibt die Unterlage für die Erörterung der Zweckmäßigkeit, und die Frage nach der Zweckmäßigkeit kann hinwiederum mechanische Verborgenheiten aufdecken helfen. Diese beiden Fragestellungen, die anfangs in diesem Vortrag nur locker nebeneinandergestellt schienen, stehen somit in engstem Zusammenhang.

Gleichzeitig mit diesen Vorarbeiten über die Rechtform und den Rechtgang unseres Körpers müssen wir das Wissen der Bewegungslehre übertragen auf pathologische Verhältnisse und die Bausteine formen, aus denen später einmal das Gebäude einer Mechanopathologie entstehen soll:

Die Bewegung und nicht die Form des gesunden und kranken Menschen ist der wesentliche Inhalt der modernen Orthopädie.

Herr Spitzy - Wien:

Die Notwendigkeit orthopädischer Grundlagen im Unterrichte von Turnlehrern und Lehrern.

Eine der wichtigsten Aufgaben der Orthopädie liegt in der Überwachung der körperlichen Ausbildung unserer Jugend, in der Verhütung von Schädigungen während der Schulerziehung, in der Ausmerzung von Fährlichkeiten, die den wachsenden Körper durch die Uebertreibung körpererzieherischer Maßnahmen bedrohen. Wir Orthopäden sind verpflichtet, auf alle diese Momente hinzuweisen, aus den engen Grenzen unseres Faches herauszutreten

Digitized by Google

und das Ohr jener Kreise zu suchen, die in allen diesen Fragen leitend und verantwortlich sind.

Im September 1909 tagte hier in Graz die 50. Versammlung deutscher Philologen und Schulmänner. In der pädagogischen Sektion hielt ich auf Aufforderung einen Vortrag „Ueber moderne ärztliche Forderungen auf dem Gebiet der körperlichen Erziehung". Obwohl in Oesterreich zu früher Zeit, in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, schon durch Verordnungen des damaligen Unterrichtsministers, Freiherrn v. Gautsch, ein neuer Geist in die Schule zu dringen schien, erloschen doch diese Bestrebungen allmählich wieder unter dem Einfluß des Beharrungsvermögens pädagogischer Kreise. Ich benutzte deshalb den Vortrag, um gegen die in der Schule herrschenden Mißstände mit allem Nachdruck zu Felde zu ziehen, verlangte mehr als zwei wöchentliche Turnstunden, weitestgehende Würdigung des Jugendspieles, Schaffung von Spielplätzen, Ausbildung von Spielleitern, schließlich Vorlesungen an den Hochschulen, welche den werdenden Lehrern die nötigen Kenntnisse über körperliche Erziehung, deren physiologische und biologische Grundlagen vermitteln sollten, alles Dinge, die jetzt schon lange erreicht und überholt sind, die aber damals vielfach einen Sturm der Entrüstung hervorriefen, wie es aus dem Diskussionsprotokoll der damaligen Sitzung ersichtlich ist. Es bot sich mir damals die seltene Gelegenheit, vor kompetenten Personen diese Fragen zur Erörterung zu bringen. Sie hat auch Früchte getragen. Schon im folgenden Jahre (1910) berief das Unterrichtsministerium eine „Enquete für körperliche Erziehung" ein, zu welcher auch der unangenehme Streiter am Philologentag eingeladen wurde. Wieder hatte ich das Glück, vor maßgebenden Persönlichkeiten unsere Forderungen mit allem Nachdruck vertreten zu können.

Das letzte Jahrzehnt zeigt uns nun überall ein Steigen dieser Bestrebungen. Alle Staaten, sämtliche politische Richtungen gründen Jugendorganisationen, Sportvereinigungen, Sporthochschulen, an welchen nach verschiedenen Systemen und Methoden eine Hochzucht der körperlichen Fähigkeiten angestrebt wird. Leider trennte der Krieg die am „Kongreß für physische Erziehung" in Paris (1913) angeknüpften internationalen Beziehungen. Es blieben Deutschland und Oesterreich auf sich selbst angewiesen, die durch den Krieg so grausam mitgenommenen Reste der Volkskraft wieder einer Gesundung und neuen Blüte zuzuführen.

Schon auf dem IX. Orthopädenkongreß 1910 wies ich darauf hin, daß gerade wir Orthopäden die Pflicht haben, uns dieser Bewegung anzunehmen. Nicht nur die Behandlung der Deformitäten, auch ihre Prophylaxe gehört zu unserem Fach, in demselben Sinn und mit dem gleichen Recht, mit welchem die Augenheilkunde die Prophylaxe der Sehstörungen und die Kinderheilkunde die Regelung der Ernährungsfragen in Anspruch nehmen und zum Wohle der Allgemeinheit durchführen. Ich forderte damals die fachärztlichen Kollegen auf, Vorträge an Universitäten und Fachschulen abzu-

Digitized by Google

halten, und stellte ihnen im Jahre 1914 in der „Körperlichen Erziehung des Kindes" eine Zusammenstellung dieser Vorlesungen zur Verfügung.

Die Orthopädie als Lehre von der Physiologie und Mechanik, der Pathologie und Therapie der Haltungs- und Bewegungsorgane, wie Haglund sie definiert, ist imstande und berufen, die wissenschaftliche Grundlage für die körperliche Erziehung auszubauen und deren Kenntnis den werdenden Lehrern dieser Disziplin zu vermitteln.

Wenn die Turnlehrerausbildung, wie dies in Oesterreich, Bayern und Preußen der Fall ist, und wie es überall angestrebt werden soll, mit den Universitäten in Zusammenhang steht, wer wäre geeigneter, die Mechanik, Entwicklung und Pathologie der Haltungs- und Bewegungsorgane vorzutragen, als der Orthopäde, dessen ureigenstes Betätigungsgebiet in diesem Umkreis liegt. So ist es an einzelnen Universitäten, wie z. B. München, Wien, Graz, bereits durchgeführt.

Natürlich muß der Orthopäde seine Aufgabe in weitestem Sinne auffassen. Er soll und darf nicht Orthopädie im engen Sinne lehren, er muß einem höheren Gesichtspunkte zustreben, muß sich zu einem Lehrer der „praktischen Lebenskunst" erheben. „Das Ziel der sogenannten physischen Erziehung ist es, Kindern und Jugendlichen schon frühzeitig zu lehren, ein gesundes Leben zu führen" (Haglund).

Unsere Arbeit ist eine große. Steine liegen genug im Weg. Alte Lehrmeinungen müssen ergänzt, neue Mißverständnisse geklärt, Staat und Behörden von der Notwendigkeit ihrer Mitarbeit überzeugt werden, die Gleichgültigkeit der breiten Masse muß überwunden und nicht zum geringsten Teile Auswüchse hintangehalten werden. Man sollte meinen, der Ruf nach körperlicher Ertüchtigung, die Einsicht für deren Notwendigkeit sei wenigstens in wissenschaftlichen ärztlichen Kreisen ein einheitlicher. Physiologen und Hygieniker (Hueppe, du Bois-Reymond, Kaup) setzen sich seit längerer Zeit für die körperliche Ertüchtigung des Volkes durch Leibesübungen, Turnen und Sport ein, nur in neuerer Zeit breitet die rasch aufblühende Rassenhygiene und Vererbungslehre einen leisen Schatten auf unsere Bestrebungen. Die Erbmasse erscheint an die Chromatinsubstanz des Kernes gebunden, sie wird gleichsam unabhängig vom Träger von Generation zu Generation „auf freier Keimbahn" (Weismann, Boveri) weitergegeben. „Das Söhnchen eines Athleten erhält nicht stärkere Muskeln als das des Stubengelehrten, die fein ausgebildete Muskulatur des Klavierspielers ruft keine sichtbaren Einwirkungen auf die nächste Generation hervor", ruft Plate uns entgegen. Lenz äußert sich unter dem Gesichtswinkel der Rassenhygiene in ablehnendem Sinne über die Einwirkung der körperlichen Ausbildungsmethoden. Es würde mich zu weit führen, hier den diesbezüglichen Streit in seinen Einzelheiten aufzurollen (vgl. Wiener klin. Wochenschr. 1924, 38). Der gegenwärtige Stand der Frage ist so, daß wohl eine dauernde

Digitized by Google

Schädigung des Keimplasmas (Idioplasma) auf dem Wege des Somas des Trägers durch Vergiftung mit Alkohol, durch Lues und Tuberkulose, durch Röntgen- und Radiumstrahlen möglich ist, eine Besserung, eine Hebung desselben aber in Abrede gestellt wird, obwohl einzelne Forscher, wie z. B. Bauer, Tandler u. a., keinen so starren Gesichtspunkt einnehmen.

Es sei dem, wie es sei. Auch wenn wir keine Hoffnung auf Stärkung künftiger Generationen haben — unser Material ist die gegenwärtige Generation und ohne Zweifel heben wir die Volkskraft unserer Generation, gewinnt das Volkswohl, wenn wir die vorhandenen Kinder zu jenem Optimum ihrer Körperkraft führen, die ihnen nach biologischen und Vererbungsgesetzen von ihren Eltern und Ahnen her vorbestimmt ist. Daran ist nicht zu rütteln. Wenn auch konstitutionelle Einflüsse uns vielfach einen starren Widerstand entgegensetzen, ein asthenischer oder zerebraler Typus, ererbte Krankheitsbereitschaft (Pfaundler), ererbte leichte Anfälligkeit gegen Infektionskrankheiten sich unseren Bestrebungen entgegenstellen, uns in unserer Arbeit von Zeit zu Zeit zurückwerfen, wir wieder neu beginnen müssen, so wird es uns doch gelingen, durch konsequente Arbeit das Maximum dessen zu erreichen, was eben überhaupt erzielbar ist. Wir werden die vorhandenen Kinder, die jungen Männer und jungen Mädchen so gut körperlich erzogen und so kräftig in den Kampf ums Leben, in den Kampf gegen Krankheiten stellen, den Einfluß der Umwelt (Kondition, Peristase) so günstig gestalten, wie wir es vermögen. Ohne Zweifel wird ein Individuum, das zu Körperkraft, Pflichteifer und Disziplin erzogen ist, jenen Krankheiten, die eine Keimschädigung bewirken, leichter entgehen und wenn sie akquiriert sind, leichter und mit geringerer Keimschädigung überwinden, als ein nicht zu seinem Optimum erwachsener Kümmerling. Und damit haben wir trotz nihilistischer, rassenbiologischer Einschätzung doch auch etwas für die Nachwelt getan.

Audiatur et altera pars.

Mit Recht sagen Hygieniker und Rassenbiologen (v. Gruber, Lenz), daß der Hauptton in der körperlichen Erziehung auf vernünftiger Ernährung, auf Bewegung in frischer, freier Luft liege.

Ein Lehrer der körperlichen Erziehung ist eben verpflichtet, seine Schüler, die werdenden Lehrer und Turnlehrer, darauf hinzuweisen, welch volkserzieherische und volkswirtschaftliche Schätze in dem Unterricht der werdenden Mütter, in dem Unterricht in Säuglingspflege, in der Verpflichtung, die Kinder selbst zu stillen, liegt. Er muß seinen Schülern das Verständnis dafür beibringen, daß körperliche Ausbildung nicht nur im Turnen allein, in gedankenloser Vornahme einer zusammengestellten Übungsfolge, sondern in der sinngemäßen Durchführung einer dem Alter, der Kraft und der Auffassungsgabe des Kindes angepaßten Ausbildung des gesamten Organismus liegt, ein Ziel, das sich in Form von Spiel, Sport und Arbeit ebensogut erreichen läßt

Digitized by Google

wie mit veralteten Systemen. Dabei ist sorgfältig darauf zu achten, daß der jugendliche Körper vor Uebertreibungen, vor Ueberbeanspruchung bewahrt bleibt. Daß ein unterernährter Körper zur Zeit einer Ernährungskrise, daß ein überbeanspruchter Lehrling nicht noch durch Sport und Turnen weiter angestrengt werden darf, ist ebenso richtig, wie daß ein duch Sport ausgepumpter Körper nicht zu der ihm pflichtgemäßen Arbeit taugt.

Sit modus in rebus.

Wir Orthopäden wissen genau, daß ein asthenischer Körper, ein an konstitutioneller Muskelschwäche, an einer Störung im Körperhaushalt leidendes Individuum einer gymnastischen Behandlung nicht zugänglich ist, daß sich Skoliosen, die auf dieser Basis entstanden sind, durch gymnastische Behandlung eher verschlechtern, weil wir eben dem Organismus, der ohnehin an Kräftemangel leidet, noch mehr von den für seinen Körperhaushalt notwendigen Kalorien entziehen.

Ein Orthopäde wird einen Mißgriff in diesen Fragen kaum übersehen.

Die angeführten Beispiele schon zeigen, wie verwickelt, ja wie wenig geklärt noch in vieler Hinsicht diese Ansichten und Erkenntnisse sind, wie sehr die Meinungen ncch aneinanderprallen und die Ergebnisse in ständigem Wechsel dahinfließen. Schon deshalb ist es notwendig, daß die Ausbildung der Turnlehrer an Hochschulen, Universitäten oder an Instituten erfolgt, die einer Universität nahestehen. Die einzelnen Disziplinen werden dann von den entsprechenden Fachgelehrten selbst oder wenigstens unter ihrer Aufsicht vorgetragen. In Spezialinstituten, die von dem lebenden Born des Wissens getrennt sind, besteht immer die Gefahr der Petrifizierung und Dogmatisierung, die gerade in diesem Fache von ungeheurem Schaden wäre. Ansgenommen davon wären solche Staaten, die sich auch für Einzelinstitute ganz erstklassige Fachgelehrte zu halten imstande sind.

Wie sollen wir nun den Unterricht für die Lehrer der körperlichen Erziehung gestalten? Wie sieht dieser gegenwärtig aus? Wieweit ist der Orthopäde verpflichtet, an diesem Unterricht teilzunehmen?

Die Ausbildung der Turnlehrer für Mittelschulen wird bei uns gegenwärtig an der Universität, an einer der Hochschule angegliederten Anstalt durchgeführt und setzt die Absolvierung einer Mittelschule voraus.

Das Turnlehrerfach ist den anderen wissenschaftlichen Fächern gleichzustellen. Um dies sicher zu erreichen, erschien es mir zweckmäßig, anzustreben, daß der Turnlehrer nicht nur das Fach der körperlichen Ausbildung, sondern auch ein anderes wissenschaftliches Fach an der Mittelschule unterrichtet. Dies wurde dann in Oesterreich auch eingeführt. Dadurch wird es nun möglich, einen alternden Turnlehrer, der nicht mehr durch Wort und Beispiel sein körpererzieherisches Fach ausüben kann, zu versorgen, obschon ich den oft dagegen ankämpfenden Turnlehrervereinigungen gegenüber gerne zugebe, daß einerseits bei den großen Ansprüchen, die an diese Lehrer gestellt werden,

Digitized by Google

wenig Zeit für ein zweites Fach bleibt und anderseits oft auch ein körperlich nicht ganz geeignetes Material dadurch in die Turnlehrerschaft eindringt. Neuere Kenner jedoch, z. B. Schütz in Spandau, sind auch meiner Meinung. Wenn einmal diese Frage vollständig geregelt und selbstverständlich sein wird, kann dieses Uebergangsstadium ja wieder fallen gelassen werden.

Dem Eindringen von körperlich nicht geeignetem Material kann eine Eignungsprüfung vorbeugen, der sich der Kandidat vor dem Eintritt in den Kurs unter Aufsicht eines orthopädischen Facharztes und der methodischen Fachlehrer zu unterziehen hat.

Damit beginnt die Tätigkeit des Orthopäden.

Im Kurse selbst werden außer den methodischen Fächern der Turn- und Sportausbildung Anatomie und im folgenden Semester Physiologie von entsprechenden Universitätslehrern gelehrt. Nach Absolvierung dieser Vorstudien kommen jene Fächer, die ich unter dem Namen „Körperliche Erziehung" zusammenfaßte, die jedoch jetzt bei dem vorgeschrittenen Ausbau der Spezialfächer ebensogut getrennt vorgetragen werden können: Rassehygiene, Konstitutionslehre, plastische Anatomie, Kinderpflege, erste Hilfe. Unbedingt aber hat der Orthopäde die Vorträge über orthopädische Grundlagen zu übernehmen. In diesem Rahmen erfordert eingehenden Unterricht die Entwicklung des kindlichen Körpers, das Wachstum des Skelettes, sowohl seiner einzelnen Teile wie des gesamten Gefüges, das Wachstum der einzelnen Organsysteme in ihren Beziehungen zueinander und insbesondere ihre formalen und funktionellen Aeußerungen. Ein ganz besonderes Augenmerk wird die Entwicklung, Statik und Mechanik der Körperaufrichtung, der Lokomotion, die Entwicklung der normalen Haltung erfordern. Zur Beurteilung der einzelnen Typen sind die Grundbegriffe der Konstitutionslehre notwendig, die, wenn sie nicht durch einen eigenen Lehrer, z. B. von einem Pädiater, vorgetragen werden, ebenfalls der Orthopäde zu vermitteln hätte.

Bei Besprechung der Haltung der verschiedenen „noch normalen" und „schon krankhaften" Typen wird man sich des klinischen Materials bedienen müssen, um die Schüler sehen zu lehren. Der Unterricht an der Hand von Bildern und einzelnen Modellen genügt nicht, ebensowenig wie die Vorführung von nur krankhaften Typen. Am zweckmäßigsten erweisen sich Untersuchungen sogenannter normaler Schulklassen, in denen immer ungefähr 5—10% nicht ganz normaler Fälle vorzufinden sind. An der Hand dieses dem Alter nach verschiedenen Materiales ist die Wertigkeit einzelner Uebungen, einzelner Methoden der körperlichen Erziehung, der Einfluß des Spieles, der leichtathletischen Uebungen auf Knochen, Muskeln, Gefäßsystem zu besprechen, wobei ein besonderer Nachdruck auf das Moment der Schädigung gelegt werden muß.

Verhütung von Sportschädigungen vorzutragen, ist wichtiger, als Vorlesungen über Sportverletzungen einzuführen,

Digitized by Google

da letztere zu behandeln Sache der Aerzte ist. Ein Turnlehrer muß nur so weit darin unterrichtet sein, als zur ersten Hilfeleistung notwendig ist.

Man hüte sich aber, aus den Turnlehrern einen Stand von Quacksalbern zu erziehen, wie dies in Schweden zu geschehen pflegt. Ein Jahrhundert hat nicht genügt, um diesen Unfug dort abzustellen. Es klingt vielleicht eigensüchtig, wenn wir Aerzte und Orthopäden dies geradeheraus sagen. Doch schaden derartige Zustände nicht nur uns Aerzten, sondern der Sache überhaupt, nützen weder den Kranken noch der Allgemeinheit. Nicht nur wir Aerzte, auch andere maßgebende Fachkreise aus der Turnlehrerschaft selbst haben dies eingesehen. Während man in Schweden nach zweijähriger Ausbildung an einem Spezialinstitut (Zentralinstitut) ein drittes Jahr angefügt hat, in welchem Krankengymnastik vorgetragen wird, ließ man in Dänemark unter der verständnisvollen Leitung des Gymnastikinspektors Knudsen dies vollständig fallen, und zwar mit vollstem Erfolg. In Schweden beschäftigen sich die Gymnastiklehrer, Gymnastikdirektoren aus naheliegenden Gründen lieber mit der Behandlung von Krankheiten durch Gymnastik, während die Lehre der Gymnastik und deren Anwendung bei Gesunden sehr viel zu wünschen übrig läßt. Durch eigene Anschauung konnte ich mich überzeugen, daß die Gymnastiklehrer größtenteils in den Städten zusammengedrängt sind, während in den Schulen auf dem flachen Lande die Verhältnisse nicht ideal genannt werden können. In Dänemark jedoch weht ein frischerer Wind durch dieses Gebiet. Dort werden wirklich Gymnastiklehrer ausgebildet, außerdem die Lehrer der niederen Schulen entsprechend unterrichtet[1]). Durch Bildung von Vereinen mit patriotischem Einschlag wird der Gedanke unter das Volk getragen und verwirklicht. Es sei deshalb nachdrücklich betont, daß die Ausübung irgendwelcher Behandlung nicht Sache der Schule ist, weil weder die Schule noch ihre Lehrer imstande sind, sie fachgemäß, den wechselnden Erkenntnissen entsprechend auszuführen, deshalb auch ein Unterricht der Lehrpersonen in Heilgymnastik, der über das zum allgemeinen Verständnis notwendige Maß hinausgeht, überflüssig erscheint.

Die Zeit, die zur Ausbildung als notwendig erachtet wird, wechselt leider in den verschiedenen Staaten. In Oesterreich ist die Ausbildung auf zwei, vom nächsten Jahre an auf vier Jahre festgelegt mit einem Lehrplan, der mit den oben angeführten Grundsätzen übereinstimmt. Aehnliche Verhältnisse sind in Bayern und Preußen. Was soll man aber dazu sagen, wenn Schütz unter Beibringung der nötigen Unterlagen in der „Zeitschrift für Turnen, Spiel und Sport", die zu wiederholen ich Sie mir zu erlassen bitte, anführt, es hielten manche deutschen Staaten eine Turnausbildung von sechs Wochen für genügend.

Auch ist die Ausbildung derartig unregelmäßig, daß sie einerseits an Hochschulen, anderseits wieder an Privatanstalten und in Lehrgängen erteilt wird.

[1]) Von 4036 Volksschulen auf dem Lande in Dänemark wird an 3988 geordneter Turnunterricht erteilt.

Digitized by Google

Dies ist abzustellen, und hier den Hebel anzusetzen, ist unsere Pflicht. Wir werden hierin vom einsichtsvollen Teil der Turnlehrerschaft gewiß unterstützt werden (Turnlehrertag in Altona).

Freilich brauchen nicht nur Mittelschulen, sondern auch andere Fachschulen, Vereine usw. Turnlehrer, die nicht im Besitze einer Mittel- und Hochschulbildung sein müssen. Für diese müßte durch Abhaltung entsprechender Kurse, die jedoch wieder von den offiziellen staatlichen Anstalten ausgehen sollten, gesorgt werden. Die Zeit von drei Jahren für die eigentlichen Turnlehrer mittlerer und höherer Schulen halte ich für das Minimum unserer Forderungen. Die zweijährige, d. h. viersemestrige Ausbildung hat sich bei uns nach jahrelanger Durchführung als zu kurz erwiesen. Es erscheint daher unnötig, anderwärts diese Kinderkrankheit zu wiederholen. Wenn hiermit die höheren und mittleren Schulen versorgt sind, die Universitätsjugend, die Mittelschuljugend ihre Turnlehrer hat, was soll mit der Volksschule geschehen?

Seit Jahren kämpfe ich in Wort und Schrift, in Vorträgen und Vorlesungen für die gründlichere Ausbildung gerade der Volksschullehrerschaft in Fragen der körperlichen Erziehung. Hier ist das weiteste Feld, hier ist die breite Grundfläche jeder Schulerziehung, hier sollten alle körpererzieherischen Maßnahmen auf das sorgfältigste ausgearbeitet sein, und gerade hier stößt man auf die meisten Unterlassungssünden.

So wie die junge, noch nicht differenzierte Zelle am ehesten verderblichen Einflüssen unterliegt, so ist der junge, sozusagen noch nicht klassenfest gewordene Organismus am ehesten schädigenden und kräftigenden Einflüssen zugänglich. Wir können den Klumpfuß nur im Sänglingsalter redressieren, auch der Chinesenfuß ist von der normalen zur anormalen Form nur im Säuglingsalter umzustellen.

Warum also beginnt man mit der Körperausbildung erst in der Mittelschule? Der Volksschullehrer ist der Turnlehrer seiner Schüler, dazu kommt noch, daß er gewöhnlich von Klasse zu Klasse mit den Kindern aufsteigt, sein Material genau kennt. Wäre sein Blick für die einzelnen Konstitutionsformen geschärft, wüßte er, wie er die körperliche Ausbildung für die Schwächeren, Mittelstarken und Kräftigen zu gestalten hätte, wieviel besser wäre der Erfolg der körperlichen Ausbildung der Kinder und wieviel könnte verhütet werden!

Der Kernpunkt dieser Frage liegt im Unterricht an den Lehrerbildungsanstalten und Seminaren. Wenn wir uns schon in den Forderungen für die mittleren und höheren Schulen nicht auf einen allzu unnachgiebigen Standpunkt stellen wollen, so müssen wir doch für die Lehrerbildungsanstalten mit aller Entschiedenheit, mit allem Nachdruck, dessen eine große Körperschaft fähig ist in allen diesen Fragen eine vollgültige Ausbildung der werdenden Lehrerschaft, der wir alle ja unsere Kinder im zarten Alter übergeben, fordern.

Für die Mittelschule können ja drei Turnstunden wöchentlich, ein Spielnachmittag, gelegentliche Wanderungen genügen, besonders wenn es dem

Digitized by Google

Lehrer freigestellt ist, in diesen Stunden Sport und Spiel zu betätigen, kurz, alle Methoden der körperlichen Erziehung zu benutzen. An den Lehrerbildungsanstalten aber müssen wir unbedingt verlangen, daß die Kandidaten nicht nur selbst zur Stärkung ihrer eigenen Körper turnen, sondern auch in der Pädagogik der körperlichen Erziehung ausreichenden, genügend vertieften Unterricht genießen. Die amtliche Entgegnung, daß „eigene theoretische Stunden wegen der starken Ueberlastung der Zöglinge mit Stunden bei der derzeitigen Organisation nicht eingeführt werden können", zieht nicht, es ist dann eben notwendig, den Unterricht in den formalen Fächern so zu komprimieren, daß Platz geschaffen wird. Ein Arzt, ein junger Orthopäde, ein orthopädisch geschulter Schularzt müßte den werdenden Volksschullehrern alle früher erwähnten Kenntnisse in geeigneter Form vortragen, unter ganz besonderer Berücksichtigung des Alters der Kinder, die dem Volksschullehrer als Ausbildungsobjekt überwiesen sind.

Elternabende, Volkshochschulen, Vortragszyklen geben Gelegenheit, auch in den Elternkreisen Verständnis für die Wichtigkeit dieser Anordnungen zu wecken und zu pflegen. Doch sind alle diese außerhalb der Schule unternommenen Maßnahmen nur ein zu kleiner Tropfen, denn in diese Vorträge kommen meist nur Leute, die sich ohnehin für diese Fragen interessieren, während die Masse jener, die unterrichtet werden sollten, fernbleibt.

Das Hauptpropagandagebiet ist die Schule selbst.

Gut unterrichtete Lehrer werden den Keim des Verständnisses für körperliche Ausbildung in das kindliche Herz legen können und dadurch selbst zur weitesten Verbreitung dieses Gedankens beitragen.

Durch Befolgung dieser Forderungen wird unsere Fachärzteschaft in der Lage sein, in der Ausübung der körperlichen Erziehung ein entscheidendes Wort zu sprechen. Und ich versichere Sie, wenn Sie die Leitung dieser Fragen in der Schule in der Hand behalten, behalten Sie sie auch im öffentlichen Leben bei. Derjenige, der die Lehrer und durch sie die Schüler unterrichtet, ist und bleibt von selbst die Autorität in diesem Fach.

Ich ersuche deshalb die Versammlung, von der ich ja annehmen muß, daß sie mit diesen vielfach so selbstverständlich klingenden Aussprüchen und Forderungen einverstanden ist, folgende Resolution anzunehmen:

Die zu Graz am 15. September 1921 tagende XIX. Versammlung der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft beschließt, an die einzelnen Regierungen in Sache der körperlichen Erziehung des Volkes folgende Resolution zu richten:

1. Unbedingt erforderlich ist die tägliche Turnstunde für alle Schulen; sollte dieselbe aus irgendwelchen Gründen zur Zeit noch nicht durchgeführt werden können, so schließt sich die Versammlung den Beschlüssen der preußischen Turnlehrertagung in Altona an und fordert wöchentlich drei Turnstunden, einen verbindlichen Spielnachmittag, einen monatlichen Wandertag und, wenn

Digitized by Google

die betreffende Schule oder Gemeinde es für zweckmäßig hält, die grundsätzliche Erlaubnis an die Lehrerschaft, es mit einer täglichen Stunde Leibesübungen zu versuchen.

2. Die Ausbildung der Turnlehrer sei eine einheitliche. Die Ausbildung hat der Staat selbst in Ausbildungslehrgängen vorzunehmen, die an einer geeigneten Anstalt (Universitäten, Akademien, orthopädischen Abteilungen großer Krüppelheime, die sowieso fortlaufenden Fortbildungsunterricht erteilen, und ähnlichen) zu erfolgen haben. Die Erfahrung hat gezeigt, daß für Turnlehrer, die noch kein pädagogisches Examen bestanden haben, eine sechs- bis achtsemestrige Ausbildung wünschenswert ist. Außer den einzelnen methodischen Fächern ist den Zöglingen ein gründlicher Unterricht in Anatomie, Physiologie, Entwicklungslehre sowie in orthopädischen Grundlagen der körperlichen Erziehung zu erteilen. Dieser letztere ist einem ausgebildeten Orthopäden zuzuweisen.

3. Ein ganz besonderes Augenmerk ist im Interesse der breiten Volkskreise der Ausbildung der Volksschullehrerschaft zuzuwenden. Zu diesem Zwecke ist im Rahmen des Lehrstoffes der Lehrerbildungsanstalten und Seminare ein gesonderter, ausgiebiger Unterricht in Fragen der körperlichen Erziehung vorzusehen. Bis zur Neugestaltung der Lehrerausbildung müssen Lehrgänge veranstaltet werden, die eine wirkliche Fortbildung im neueren Schulturnen ermöglichen und gewährleisten. Lehrer an ein- und wenigklassigen Schulen müssen zur Erteilung des Turnunterrichts (Turnfakultas) geeignet sein. Allgemeine Kurse über Körperbau und Hygiene erfüllen den Zweck nicht. Falls der bisherige Lehrstoff eine Einfügung dieser Gegenstände nicht gestattet, ist durch Komprimierung der dem formalen Wissen gewidmeten Stunden für dieses Unterrichtsfach Raum zu schaffen, das von einem orthopädisch geschulten Arzt vorzutragen ist.

4. Die Gesellschaft warnt davor, in die Turnlehrerausbildung auch den Unterricht rein ärztlicher Behandlungsmethoden einzufügen. Krankheiten und Verletzungen zu behandeln, ist Sache des Arztes und nicht des Turnlehrers, der sich auf erste Hilfeleistung an Turn- und Sportplätzen zu beschränken hat. (Lebhafter Beifall.)

Vorsitzender:

Dieser Resolution schließt sich der Vorstand der Gesellschaft an und wird die entsprechenden Schritte einleiten.

Herr van Eden - Amsterdam:

Orthopädie und Unfallheilkunde.

Wenn wir die Beziehungen zwischen zwei Gegenständen klarstellen wollen, dann ist die erste und notwendigste Bedingung wohl diese, daß wir die beiden Gegenstände genau kennen. Zusammensetzung und Eigenschaften müssen uns bekannt sein, sonst können wir im voraus sagen, daß die Vergleichung fehlschlagen wird.

Digitized by Google

Wenn ich mich also bemühen soll, die mir von dem verehrten Herrn Vorsitzenden gestellte Aufgabe zu erledigen, müssen wir uns in erster Linie darüber klar werden: Was bedeutet die Orthopädie und was bedeutet die Unfallheilkunde?

Die Beantwortung beider Fragen ist keineswegs leicht. In einer Richtung ist die Antwort für beide gleich. Sowohl die Orthopädie als die Unfallheilkunde sind Sonderfächer der medizinischen Wissenschaft, welche sich von den anderen mehr durch Begrenzung als durch Inhalt unterscheiden. Nur wird die Grenze nicht von jedermann in derselben Weise gezogen.

Es ist merkwürdig, daß jedermann weiß, was der Orthopäde macht und wie er arbeitet. Die Laien so gut wie die Aerzte wissen genau, welche Abweichungen des menschlichen Körpers dem Orthopäden zugewiesen werden. Wenn von Orthopäden, von der Orthopädischen Gesellschaft die Rede ist, wird niemand fragen: Was ist das? Und dennoch, wenn die Orthopäden selbst eine Definition geben, dann stehen wir plötzlich vor der denkbar größten Verschiedenheit.

H o f f a nannte die Orthopädie die Behandlung von Verkrümmungen des menschlichen Körpers.

Q u i n c k e nannte den Orthopäden gar keinen Spezialisten, weder pathologisch noch therapeutisch.

V u l p i u s sagt, daß die exakte Begrenzung als Spezialgebiet unmöglich ist.

F. L a n g e spricht von den chronischen Leiden des Bewegungsapparates.

G o c h t nennt die Orthopädie die Heilwissenschaft der äußeren Form, während der Chirurg mehr mit dem Inhalte zu tun hat.

B l e n c k e versteht unter Orthopädie die Lehre von den Deformitäten, von ihrer Entstehung, von ihrem Wesen und ihrer Behandlung.

H a g l u n d rechnet zum Arbeitsgebiete der Orthopädie die chronischen, stationären oder progressiven Deformitäten und Funktionsstörungen, fügt aber selbst hinzu, daß nicht einmal diese Definition tatsächlich eine ganz klare Begrenzung des Gebietes enthält.

In England spricht man von spezieller Chirurgie, in Amerika von rekonstruktiver Chirurgie oder von Knochen- und Gelenkchirurgie.

M u r k J a n s e n rechnet zum Gebiete der Orthopädie die Abweichungen an Knochen, Gelenken, Muskeln und peripheren Nerven, gleichgültig ob diese entstehen durch Krankheit, Schwächezustände, Unfälle oder aber angeboren sind, behandelt von chirurgisch gebildeten Männern, welche sich freiwillig fernhalten von der chirurgischen Behandlung der Körperhöhlen.

C a l o t nennt den Orthopäden le plus conservateur des chirurgiens, dont le champ propre est formé par les lésions de l'appareil locomoteur.

Außerdem hört man ab und zu von Extremitätenchirurgie, Kinderchirurgie usw.

Welche Verschiedenheit der Ansichten! Allein, wir hörten das Wort Chirurgie so oft, daß eine gewisse Verwandtschaft zur Chirurgie nicht in Abrede

Digitized by Google

gestellt werden kann. In der Festzeitung vom Breslauer Kongreß wurde die Orthopädie die Tochter der Chirurgie genannt. In einem gewissen Sinne ist das richtig. Die Entbindung ist jedoch eine sehr schwerfällige und langwierige gewesen. Wenn wir die Entwicklungsgeschichte der Orthopädie genau durchstudieren, entsteht der Eindruck, daß nicht von einem regelrechten Partus gesprochen werden darf, und daß wir vielmehr eine Entstehung durch Knospung, durch Abzweigung anzunehmen berechtigt sind.

Die Chirurgie ist ein Teil der medizinischen Wissenschaft, der sich in der Therapie hauptsächlich kennzeichnet durch mechanische Eingriffe, besonders durch Trennung der Gewebe mittels Messer, Schere, Säge und Meißel, wenn möglich mit nachfolgender Wiedervereinigung. Die anatomische Genesung steht dabei im Vordergrunde. Ihr Gebiet breitete sich in dem Laufe der Zeiten beträchtlich aus, besonders durch die verbesserte Blutstillung, durch die Entdeckung der Narkose und der Anti- und Asepsis. Große Fortschritte in einer bestimmten Richtung züchteten Spezialisten: Augenärzte, Ohrenärzte, Gynäkologen usw. Diese und andere Knospungsprozesse waren unvermeidlich. Die anatomische Tendenz wurde durch die Erweiterung der Operationsmöglichkeiten an den inneren Organen bedeutend verstärkt. Die Technik vervollkommnete sich, und die Operation wurde zum Mittelpunkt des chirurgischen Handelns.

Unwillkürlich wurden die unblutigen mechanischen Behandlungsmethoden vernachlässigt, der Chirurg hatte nicht die Zeit dazu, und andere Leute mußten kommen, um sich damit zu beschäftigen. Die Heilgymnasten und Bandagisten einerseits und die wissenschaftlichen Orthopäden anderseits stellten sich nicht zufrieden mit der anatomischen Heilung, sondern widmeten der Funktion ihre besondere Andacht und Aufmerksamkeit.

Lange Zeit blieben die Arbeiten und Fortschritte der Orthopäden wenig und nur in engem Kreise bekannt und fanden nicht viel Anerkennung. Die Entwicklung der Krüppelfürsorge und besonders der Weltkrieg haben mit einem Schlage die wirkliche Bedeutung der Orthopädie beleuchtet.

Während für den Chirurg die Operation die Hauptsache der Behandlung bildet und alles, was nachher kommt, als nebensächlich Assistenten und Pflegerinnen überlassen wird, fordert der Patient des Orthopäden eine lang ausgedehnte Behandlung, welche vom Anfang bis zum Ende die persönliche Mitwirkung der Orthopäden erfordert. Dabei kann eine etwaige Operation zwar von großer Wichtigkeit sein, stellt aber nur einen, meist untergeordneten Teil der ganzen Behandlung dar.

Und jetzt die Unfallheilkunde! Augenscheinlich kann sie noch weniger als die Orthopädie Ansprüche erheben zur Anerkennung als Spezialfach. Dennoch hat sie das Recht dazu. Ihre Entstehung ist mehr oder weniger abweichend von der der Orthopädie. Sie ist entsprossen aus den Bedürfnissen

Digitized by Google

der Praxis. Die soziale Versicherung zwang dazu, das Los der verunfallten Arbeiter zu verfolgen bis zur völligen Wiederherstellung ihrer Erwerbsfähigkeit. Es genügte nicht länger, sie nach vollendeter anatomischer Heilung ihrem Schicksal zu überlassen. Dabei zeigte sich alsbald, daß anatomische Heilung und wiedererlangte Arbeitsfähigkeit keineswegs kongruente Begriffe sind. Der Unterschenkelbruch war glatt geheilt, Knie- und Fußgelenk blieben jedoch versteift, und manchmal kam noch ein Spitzfuß dazu. Der verwundete Finger wurde wieder heil, die benachbarten Finger zeigten sich aber unfähig zum Faustschluß. Verletzungen des Armes wurden geheilt, zur Erinnerung an die wochenlange Ruhe in der Mitella war der Kranke jedoch mit einer unheilbaren Schulterkontraktur behaftet.

Ich wähle diese Beispiele, weil die Extremitätenverletzungen die überwiegende Mehrzahl der Betriebsunfälle darstellen. Die Unfallheilkunde beschränkt sich aber keineswegs auf diese. Kein Gebiet der ärztlichen Kunst ist ihr fremd. Von inneren und Nervenkrankheiten gilt mutatis mutandis dasselbe. Weil jedoch die erstgenannten Verletzungen quantitativ vorherrschen und überdies am geeignetsten in den Rahmen dieser Betrachtungen passen, will ich mich auf diese beschränken.

Was den chirurgischen Teil betrifft, hat W i t t e k ganz richtig gesagt, daß die Unfallchirurgie über die Fachaufgaben der Chirurgie hinausgeht. Sie stellt jene Chirurgie der Verletzungen dar, die in all ihren Leistungen Rücksicht nimmt auf die soziale Versicherung, und unter Voranstellung möglichster funktioneller Heilung Rücksicht nimmt auf die Wechselwirkung zwischen Unfallfolge und Wirtschaftsleben des Unfallverletzten.

Dasselbe trifft für die internmedizinischen, neurologischen und weiteren Abschnitte des Faches zu.

Das Recht der Unfallheilkunde, als medizinisches Spezialfach anerkannt zu werden, findet seine Begründung in den besonderen Aufgaben, die durch die soziale Versicherung gestellt werden. Dadurch bekommt die Behandlung der Sozialversicherten ein eigentümliches Gepräge. Die Behandlung an sich ist selbstverständlich dieselbe, gehört es wenigstens zu sein, unabhängig davon, ob das Leiden traumatischer Natur ist oder nicht.

Die soziale Versicherung stellt besondere Forderungen an das medizinische Wissen und Können. Durch sie wurden dem Arzte neue gesetzliche Pflichten auferlegt, die Versicherungsorgane und die Berufsinstanzen brauchen Gutachten, das Verhältnis zwischen Arzt und Patient wird beeinflußt durch die finanziellen Folgen der Versicherung, die ärztliche Kontrolle war für viele Aerzte etwas ganz Neues. Und gerade die Erfolge der ärztlichen Behandlung bei den Versicherten schafften ganz neue Anschauungen betreffs Behandlung und Beurteilung.

Allen diesen Aufgaben stand der Arzt im Anfange ganz unvorbereitet gegenüber. Die akademischen Vorlesungen hatten sich mit solchen Dingen gar nicht

Digitized by Google

beschäftigt. Nur wenige Aerzte verfügten über ausreichendes Material auf diesem Gebiete, um sich autodidaktisch zum Spezialisten auszubilden. Und nur ausnahmsweise traf dies für die Universitätsprofessoren zu. So erklärt es sich, daß wir die Bahnbrecher der Unfallheilkunde außerhalb der Universitäten suchen müssen. So wird uns klar, daß die Bedeutung der Unfallheilkunde von den offiziellen Lehrern nicht erkannt wurde und daß keine Rede davon sein konnte, sie als Lehr- und Examenfach in das Programm der Universität einzuverleiben.

Die Entwicklung des Faches war demnach den wenigen Aerzten überlassen, welche zufällig eine ausgedehnte Unfallpraxis besaßen. Ihren vortrefflichen Leistungen gegenüber blieb jedoch bei den meisten praktischen Aerzten ein bedauerliches Manko bestehen. An einem Beispiele aus der jüngsten Zeit kann ich dies beleuchten. In der holländischen Literatur wird gestritten über die Behandlung der akzidentellen offenen Wunden. Ein Universitätsprofessor und ein Zechenarzt verteidigen die antiseptische Behandlung mit direktem Wundverschluß. Ein Kontrollarzt der Reichsversicherungsbank dagegen bevorzugt die offene Wundbehandlung. Beide haben recht. In der Klinik und in dem vorzüglich ausgerüsteten Verbandsaal der Zeche werden vom Spezialisten mit der erstgenannten Behandlung die schönsten Erfolge erreicht. In der allgemeinen Praxis jedoch, wo sowohl die Aseptik wie die Technik oft zu wünschen übrig lassen, mußte der Kontrollarzt leider zu oft eine zu hochgradiger Invalidität führende Infektion feststellen und deshalb mit Nachdruck vor voreiligem Wundverschluß warnen.

Gerade weil bei Unfällen die erste Hilfe meistens entscheidend ist für den weiteren Verlauf, so ist es unmöglich, jeden Fall sofort dem Spezialisten zu überweisen, und deshalb muß jeder Arzt auf diesem Gebiete bereits an der Universität so weit wie möglich ausgebildet werden, aus dem gleichen Grunde, wie er die Geburtshilfe beherrschen muß. Die Gebärende wie der Verunfallte sind auf ihn angewiesen, und meistens wird es nicht möglich sein, einen Spezialisten zeitig genug zu rufen.

Betrachten wir jetzt die Orthopädie und die Unfallheilkunde in ihrer gegenseitigen Beziehung, dann verdient an erster Stelle die gemeinsame Entstehungsweise Beachtung. Die Abtrennung vom Mutterleibe war für beide Sonderfächer ebenso schwierig wie nützlich und notwendig. Beide verdanken ihre Entstehung dem Bedürfnisse einer möglichst wirksamen Behandlung, um Fehler zu verbessern und Lücken auszufüllen.

Mit Recht klagt F. Lange in dem von ihm bearbeiteten Abschnitt der Chirurgie des Handbuches der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege, daß die Verhütung der Kontrakturen eine ungenügende war, daß 48 % aller Spitzfüße lediglich Versäumnissen bei der Behandlung ihr Entstehen verdanken, daß sowohl die Verhütung der Fingerversteifungen wie die Heilung derselben

Digitized by Google

in mancher Hinsicht noch dürftig genannt werden muß und die Resultate im allgemeinen zurückstanden in Vergleich mit den erreichbaren, so wie B ö h l e r sie verzeichnen konnte.

Die konventionelle Chirurgie behandelte anfangs; zu oft mußten sich die Patienten aber nachher einer Nachbehandlung unterwerfen. Orthopädie und Unfallheilkunde haben mit dieser Methode gebrochen und rechtfertigen das von W i t t e k aufgestellte Paradoxum:

„Die Nachbehandlung hat, wenn schon überhaupt dieser Begriff bestehen bleiben darf, mit dem ersten Verband zu beginnen."

Ich möchte sogar hinzufügen: „Die N a c h behandlung fängt an als V o r sorge", oder vielleicht besser: „Von einer Nachbehandlung darf gar keine Rede mehr sein."

Beide Fächer wetteifern miteinander darin, daß sie der Bedeutung aller Prozesse, welche in orthopädischen und Verletzungsfällen eine Rolle spielen, größere Aufmerksamkeit widmen.

Der Orthopäde betrachtet die genaue Ueberwachung des ganzen Krankheits- resp. Heilungsprozesses als seine beständige und vornehmste Pflicht. In dieser Kontrolle erblicke ich einen Beweis für die Verwandtschaft beider Fächer. Die verunfallten Versicherten erheischen ebenfalls eine tägliche Kontrolle, nicht nur in Hinsicht auf die spätere Arbeitsfähigkeit, sondern auch und wohl hauptsächlich zum Zwecke einer richtigen, zweckentsprechenden und möglichst wirksamen Behandlung.

Die Orthopädie und die Unfallheilkunde bebauen ein ausgedehntes gemeinschaftliches Gebiet. Ich erinnere nur an die überaus wichtige Prothesenfrage, welche im letzten Dezennium von mancher Seite mit großer Vorliebe gepflegt wurde, ohne daß wir jetzt bereits sagen dürfen, daß sie endgültig gelöst ist.

Die Arbeit der Orthopäden auf diesem Gebiete beweist schon, wieviel die Unfallheilkunde der Orthopädie verdankt. Die Erfahrungen der unermüdet arbeitenden Orthopäden in den kriegführenden Ländern über Prothesen, Behandlung von Versteifungen, Lähmungen und Verunstaltungen können ohne weiteres für die Opfer der Arbeit in den neutralen Ländern ausgenützt werden. Mit der größten Bewunderung haben wir während all dieser Jahre ihre Errungenschaften verfolgt und mit Dankbarkeit bei unseren Patienten verwendet.

Daß bei den Kriegsinvaliden noch so viele Arbeitskraft erhalten blieb, ist nicht zum geringsten Teil der Arbeit der Orthopäden zu verdanken. Ihre Wohltaten beschränken sich nicht auf das eigene Land, sondern kommen der ganzen Menschheit zugute.

Die Orthopädie sowie die Unfallheilkunde brauchen technische Hilfskräfte, mit welchen sie in innigster Zusammenwirkung arbeiten müssen, um das Höchstmaß des gewünschten Erfolges zu erreichen. Wenn sie getrennt arbeiten,

Digitized by Google

bleiben immer Lücken in der Behandlung zurück. Die Führung muß aber stets der Arzt behalten, wodurch jedoch die selbständige Tätigkeit der anderen nicht beeinträchtigt zu werden braucht. Der Masseur, der Heilgymnast, der Medikomechaniker, der Prothesenbauer, der Berufsberater und der technische Berufskundige finden ein sehr dankbares und freies Arbeitsfeld, wenn sie mit dem Orthopäden oder Unfallarzte zusammen arbeiten.

Die Hauptsache sowohl für die Orthopädie wie für die Unfallheilkunde liegt meines Erachtens in dem Umstande, daß sie folgende Grundlagen und Erfordernisse gemeinsam besitzen:

Gründliche Beherrschung der erforderlichen Technik im ganzen Umfange, unerschöpfliche Geduld und Menschenkenntnis.

Die grundsätzliche einheitliche Behandlung, d. h. der Patient muß von Anfang bis zu Ende von einem und demselben Arzt behandelt werden, der die erforderlichen Hilfskräfte beizieht und für das ganze Heilverfahren verantwortlich ist.

Die Orthopädie und die Unfallheilkunde sind also zwei Aeste desselben Stammes, zwei Töchter einer Mutter, welche in großer Freundschaft zusammen arbeiten zur Erhaltung, Wiederherstellung und Vermehrung der menschlichen Arbeitskraft und Arbeitsfreude und dieselben sogar in manchem Falle aus tiefstem Schlummer zu erwecken imstande sind.

Herr M. Böhm - Berlin:

Die Aufgaben der Orthopädie in der Kriegsbeschädigtenfürsorge.

Zur Prophylaxe des Kriegskrüppeltums.

Wenn immer mehr der Gedanke die Krüppelfürsorge und Orthopädie durchdringt, daß durch geeignete Prophylaxe ein hoher Prozentsatz der Krüppelleiden vermieden werden kann, so gilt dieser Satz auch für die Kriegsbeschädigtenfürsorge. Man kann getrost behaupten, daß ein großer Teil der Aerzte und Chirurgen, die im Feld und in der Heimat mit der Behandlung von Verwundeten, speziell mit der Chirurgie der Extremitätenverletzungen betraut waren, für die Prophylaxe des Kriegskrüppeltums mehr geleistet hätten, wenn neben dem chirurgischen Handeln „funktionelles", „orthopädisches" Denken ihre Therapie beherrscht hätte. — Noch in letzter Minute, gleich nach Ausbruch des Krieges lenkten Ritschl und Vulpius durch Veröffentlichung von Leitsätzen die Aufmerksamkeit der Kriegsärzte darauf, daß durch Ruhigstellung der Glieder in zweckmäßiger Weise viel Krüppeltum vermieden werden kann. — Sehr bemerkenswert sind die Arbeiten von Böhler. In seinem jüngst erschienenen Buch: „Wie schützen wir die Verwundeten vor Amputation und Krüppeltum?" (1924, Enke), beschäftigt sich Böhler retrospektiv mit der Frage der Prophylaxe des Kriegskrüppeltums und legt die Grundzüge einer neuartigen Organisation dar, die auf

Digitized by Google

„Spezialisierung" beruht. Schon auf dem Verbandplatz soll die Spezialisierung einsetzen. Nur die dringlichsten Operationen werden dort vorgenommen. Sonst ist das Hauptgewicht auf gute Transportverbände (siehe auch Gocht, Lange u. a.) und raschen Abschub zu legen. — Für die Verletzungen der Gliedmaßen, insbesondere die der Knochen und Gelenke, werden Sonderlazarette oder Sonderabteilungen gefordert. „An diesen sind lediglich Aerzte tätig, die für diesen Zweck sich besonders eignen, solche, die nicht nur operieren können, sondern es auch verstehen, mit Hammer und Zange, mit Bohrer und Feile, mit Säge und Beil umzugehen." — Derjenige, der operiert, muß auch die ganze Verantwortung für die Behandlung und Nachbehandlung übernehmen, durchdrungen von dem Bewußtsein, daß die Gliedmaßenverletzten die Hauptzahl der Verwundeten ausmachen, daß gerade aus ihnen die meisten Krüppel hervorgehen und daß durch chirurgische Abstinenz und funktionelle Behandlung ein großer Teil dieser Verletzten wieder vollwertig gemacht werden kann. —

An den Böhlerschen Vorschlägen, denen anerkannt gute Erfolge zugrunde liegen, werden weder die Lehrinstitute noch Kriegssanitätsbehörden vorbeigehen können, dies um so mehr, da nach Böhler zwei Drittel aller Kriegsinvaliden aus den Gliedmaßenverletzungen hervorgehen.

Kriegskrüppelfürsorge während des Krieges.

Zu Beginn des Krieges waren die Einrichtungen, die zur orthopädischen Versorgung der mächtig anschwellenden Zahl von Kriegskrüppeln dienten, durchaus unzureichend. — Insbesondere waren nicht genug Werkstätten vorhanden, die sich mit der Herstellung von künstlichen Gliedmaßen, Stützapparaten usw. beschäftigten. Die lange Friedenszeit, die Erfolge der konservativen Chirurgie und die Unfallverhütungsgesetzgebung hatten die Zahl der Amputierten auf ein Minimum herabgeschraubt, so daß das Krankenmaterial, das zur Entwicklung der Theorie und Praxis des Kunstgliederbaus nötig ist, nicht in genügendem Umfang vorhanden war. Die Lücke wurde rechtzeitig erkannt, und es setzte eine Entwicklung ein, die auf Gründung staatlicher orthopädischer Werkstätten, angeschlossen an Reservelazarette, hinauslief. Die Entwicklung knüpft sich an den Namen Spitzy. — Spitzy war es, der als erster gleich zu Beginn des Krieges das Prinzip des Friedenskrüppelheims ins Militärische umsetzte. Ihnen allen in Erinnerung ist ja die Spitzysche Gründung, das orthopädische Reservespital, das wir im Jahre 1918 in Wien bewundern durften, ein Lazarett, das in mustergültiger Weise das ganze Arsenal der orthopädischen Klinik und des Krüppelheims mit orthopädischen Werkstätten und Invalidenschule enthielt. Im Deutschen Reich erhob Biesalski warnend seine Stimme und wandte sich an Behörden und Oeffentlichkeit, um zu erreichen, daß aus den Kriegskrüppeln nicht „Invaliden von Beruf", Leierkastendreher und Bettler, sondern erwerbstätige Menschen würden.

Digitized by Google

Unter dem Einfluß dieser Bewegung schuf die Medizinalabteilung des Kriegsministeriums, insbesondere auf Betreiben von Schwiening, im Laufe des Krieges etwa 16 Reservelazarette, die auf die einzelnen Landesteile verteilt waren und mehr oder weniger in ihrer Organisation den Friedenskrüppelheimen glichen. Entsprechend dem Landescharakter waren diese orthopädischen Lazarette bald mit gewerblichen und handwerklichen, bald mit landwirtschaftlichen Betrieben verbunden, die zur Einschulung bzw. Umschulung der Kriegsbeschädigten dienten.

Das preußische Kriegsministerium beschritt gleichzeitig noch einen zweiten Weg. Es gründete auf Vorschlag des Vereins Deutscher Ingenieure eine „Prüfstelle für Ersatzglieder", die sich anfänglich nur mit der Prüfung, Ausarbeitung und Erprobung von orthopädischen Hilfsmitteln, später aber auch mit der orthopädischen Versorgung und Einschulung der Kriegsbeschädigten befaßte, im Gegensatz zu den Lazaretten aber nur auf ein Ambulatorium angewiesen war.

Zwischen den beiden Richtungen der Kriegskrüppelfürsorge, die während des Krieges in Erscheinung traten, den Prüfstellen einerseits und den orthopädischen Lazaretten anderseits, entwickelte sich eine gewisse Gegensätzlichkeit, die letzten Endes davon ihren Ausgang nahm, daß in jenen die Ingenieure, in diesen die orthopädischen Fachärzte die Führung hatten. Die ganz besondere Eignung der Ingenieure zur Mitarbeit in einzelnen Fragen der Prothesentechnik, in der Frage der Massenherstellung, der Normalisierung usw., wird von uns jederzeit hoch eingeschätzt werden. Die Frage ist nur die, ob diese technischen Kenntnisse zur Herstellung brauchbarer Prothesen und orthopädischer Apparate genügen oder ob hierzu nicht Kenntnisse des menschlichen Organismus gehören, die die Technik leiten, dämmen und regulieren müssen, Kenntnisse, die eben doch nur der Arzt besitzt.

Es kann von keiner Seite bestritten werden, daß im Kriege die österreichische und die deutsche Orthopädie ihre Aufgabe richtig erkannt hat, insofern als sie einmal ihr rein-ärztliches Heilarsenal aufbot, um die Kriegskrüppel durch operative und technische Maßnahmen nach Möglichkeit leistungsfähig zu machen, und insofern als sie zweitens in Verbindung mit Organisationen der sozialen Fürsorge den Kriegsbeschädigten zum Arbeiten erzog. Es kommt ihr auch gleichzeitig das Verdienst zu, daß sie in Anlehnung an die Friedenskrüppelfürsorge den Behörden die Formen zeigte, in denen diese spezifisch orthopädisch-soziale Kriegskrüppelfürsorge am besten ausgeübt wird. Wenn auch vieles durch die revolutionären Wirren verlorengegangen ist, ohne Zweifel ist diese Saat heute zum großen Teil aufgegangen. Denn ohne die Vorarbeit der Orthopäden im Kriege wäre heute kaum der Zustand erreicht, daß der weitaus größte Teil der Kriegskrüppel sich nicht wie nach früheren Kriegen im Invalidenhaus befindet, sondern an der Werkbank steht oder hinter dem Pflug hergeht.

Digitized by Google

Kriegskrüppelfürsorge in der Nachkriegszeit.

Wenn während der Kriegszeit die Hauptaufgabe der Orthopädie darin bestand, die Kriegskrüppel leistungs- und arbeitsfähig zu machen, so trat neben diese erste Aufgabe in der Nachkriegszeit noch eine zweite, nämlich die, die Leistungs- und Arbeitsfähigkeit der Kriegsbeschädigten zu erhalten.

Die erste Aufgabe kam für die Kriegsbeschädigten in Betracht, die noch einer chirurgisch-orthopädischen Nachbehandlung bedurften, etwa einer Nachamputation, einer Kontrakturenbehandlung, einer plastischen Operation, einer Behandlung der so häufigen Fuß- und Zehendeformität usw. — Maßnahmen, bei denen oft wegen der bestehenden Infektionsgefahr ein Zuwarten von mehreren Jahren nötig war. Mitunter wurde diese chirurgisch-orthopädische Behandlung noch in Militärlazaretten ausgeführt; nach der Schließung der letzteren trat tatsächlich eine Lücke ein. Denn es ist ja eine bekannte Tatsache, daß wir in Deutschland zwar reichliche Betten für kindliche Krüppel, dagegen praktisch überhaupt kaum Betten für orthopädisch-kranke Erwachsene in öffentlichen Krankenhäusern besitzen. Dazu kommt, daß die Kenntnisse über den Wert orthopädischer Behandlungsmethoden, z. B. bei Fußdeformitäten, Lähmungen usw. unter Laien und Aerzten noch wenig verbreitet sind. — Kurz, die Tatsache steht für jeden Kenner der Verhältnisse fest, daß noch eine große Anzahl von Kriegskrüppeln herumgehen, die durch orthopädisch-chirurgische Maßnahmen kosmetisch und funktionell außerordentlich gebessert werden können. Wollte man hierin zum Besten der Kriegsbeschädigten und des Staates Wandel schaffen, so käme es auf eine große Aufklärungsarbeit unter Kassen- und Versorgungsärzten hinaus. Aber auch diese würde verpuffen, wenn nicht gleichzeitig eine gewisse Zahl orthopädischer Betten für Erwachsene hier und da geschaffen würde. Damit will ich durchaus nicht die Idee von Speziallazaretten für Kriegskrüppel propagieren; ganz im Gegenteil. Jeder Erfahrene weiß, daß derartige Sonderkrankenhäuser aus vielen Gründen höchst unerwünscht sind. Vielmehr halte ich die Gründung von orthopädischen Kliniken oder orthopädischen Abteilungen an bestehenden Krankenhäusern, die allen orthopädischen Kranken, nicht bloß Kriegsbeschädigten geöffnet sind, für dringend erforderlich.

Die Behörden, denen die ärztliche Fürsorge für die Kriegsbeschädigten untersteht, sollten also nachprüfen, ob die jetzige Form der Heilbehandlung, die bekanntlich durch die Krankenkassen ausgeübt wird, den oben genannten Gesichtspunkten und Forderungen gerecht wird. —

Die zweite Aufgabe der Orthopädie in der Nachkriegszeit, d. i. die der Aufrechterhaltung der Arbeitsfähigkeit der Kriegsinvaliden ist schon zahlengemäß eine ganz ungeheure. Allein solche Kriegsbeschädigte, die zur Aufrechterhaltung ihrer Arbeitsfähigkeit auf orthopädische Hilfsmittel angewiesen sind, gibt es annähernd eine Viertelmillion (s. Tabelle).

Digitized by Google

Die Kosten der Versorgung mit orthopädischen Hilfsmitteln betrugen seit Einführung der Rentenmark, d. h. vom 15. November 1923 bis 31. März 1924: 3 902 594,54 Goldmark.

Bei dieser zahlenmäßig so großen Aufgabe wird die Richtlinie verfolgt, den Kriegsbeschädigten auf die schnellste Art in den Besitz der orthopädischen Hilfsmittel (bzw. der Instandsetzung derselben) zu setzen, die seinen persönlichen und beruflichen Bedürfnissen angepaßt sind und zu deren kostenlosen Lieferung der Staat durch Gesetz verpflichtet ist.

Um dieser Verpflichtung nachzukommen, schuf der Staat besondere orthopädische Anstalten, die das aus dem Kriege Vorhandene, soweit tunlich und nötig, übernehmen und der doppelten Aufgabe gerecht werden sollten: 1. in wissenschaftlich ärztlicher Weise dem Kriegsinvaliden die beste Fürsorge zuteil werden zu lassen, 2. in verwaltungstechnischer Weise die Durchführung der Gesetze reibungslos zu sichern. Die Verquickung beider Aufgaben erforderte ganz eigenartige, bisher noch nicht dagewesene Anstalten. Als Muster nahmen die Behörden den Typus an, der sich in Form der orthopädischen Beschaffungsstelle in Bayern

Gesamtzahl der orthopädisch zu versorgenden Beschädigten	Armamputierte				Beinamputierte				sonstige Beschädigte mit					Mit Selbstfahrern oder Fahrstühlen sind ausgestattet
	Exartikulierte	Oberarm	Unterarm	Hand	Exartikulierte	Oberschenkel	Unterschenkel	Fuß	Stützapparaten	orthopädischem Schuhwerk	Regenmänteln	Winterhandschuhen	sonstigen orthopädischen Hilfsmitteln	
242 763	**99**	**1 727**	**1 449**	**370**	**131**	**9 480**	**6 337**	**1 186**	**6 705**	**64 203**	**1 597**	**7 516**	**49 019**	**452**
	(4)	(94)	(121)	(28)	(7)	(474)	(611)	(162)						
	580	8 953	6 138	1 335	461	29 422	18 881	3 159	38 413	97 614	5 487	20 590	62 716	2 720
			(247)				(1 254)							
		17 006				51 923								

Anmerkung: 1. Die Doppeltamputierten sind in ( ) Zahlen, die in den anderen Zahlen mit enthalten sind, angegeben.
2. Die fetten Zahlen geben den Ersatz an Kunstgliedern und orthopädischen Hilfsmitteln im Rechnungsjahr 1923 an.

Digitized by Google

in dem letzten Kriegsjahr, namentlich unter Schedes Führung, herausgebildet hatte. Aus dieser entwickelten sich, 1921/22 von Thomas organisiert, die orthopädischen Versorgungsstellen, von denen heute noch 38 im Reiche bestehen. Es kann hier nicht der Ort sein, über die innere Organisation dieser orthopädischen Versorgungsstellen, die sich aus den Bedürfnissen der Praxis heraus entwickelt haben, zu sprechen. Insbesondere darf nie vergessen werden, daß diese Einrichtungen eben nicht rein-ärztliche Anstalten im üblichen Sinne sind, sondern auch Dienststellen zur Durchführung von Gesetzesparagraphen und schon deshalb anders betrachtet werden müssen als unsere Polikliniken, Krankenhäuser usw. Nur vom Standpunkt der Gesamtorthopädie, der orthopädischen Wissenschaft ist eine Beleuchtung der Frage nötig.

Die orthopädischen Versorgungsstellen haben, nachdem ihnen eine sonstige orthopädische Heilbehandlung nicht zustand, sondern in andere Hände überging (siehe oben), sich lediglich auf die Prothesenkunde, die orthopädische Technik,. beschränkt. In Gemeinschaft und im Anschluß an orthopädische Werkstätten teils staatlichen, teils privaten, teils gemischtwirtschaftlichen Charakters, haben sie ihre wissenschaftliche Aufgabe darin gesehen, die in Deutschland arg vernachlässigte Prothesenkunde zu entwickeln.

Bereits während des Krieges herrschte in orthopädischen Lazaretten und Prüfstellen ein reges wissenschaftliches Leben. Die Berliner Prüfstelle widmete sich unter Schlesingers Führung der Ausarbeitung des Systems der Arbeitsarme für alle Berufsarten und fernerhin der Entwicklung des willkürlichen Armes, wobei sie auf den amerikanischen Erfahrungen (Carnesarm) aufbaute. An den gleichen Problemen arbeiteten die Wiener „Technik für die Kriegsinvaliden" sowie fast alle orthopädischen Reservelazarette. In die gleiche Zeit fallen Sauerbruchs und Krukenbergs geniale Bestrebungen, den Armersatz auf plastisch-chirurgischem Wege zu fördern und Biesalskis und Spitzys Arbeiten bezüglich der orthopädischen Versorgung der Ohnhänder. Das Ende des Krieges brachte uns dann auch grundlegende Arbeiten auf dem Gebiete des Beinersatzes von Schede.

In der Nachkriegszeit ergab sich die Notwendigkeit, das Material zu sichten. Die Lehrzeit war vorüber, Gutes mußte behalten, Schlechtes ausgemerzt werden. Die Technik mußte verbessert, eine schnelle und billige Herstellung der Prothesen eingeführt werden. Hierzu mußten brauchbare Modelle und Paßteile angegeben werden. All diesen Aufgaben unterzog sich die Arbeitsgemeinschaft der orthopädischen Versorgungsärzte. Heute geht dieser Teil der Arbeit seiner Vollendung entgegen. Auch die Amputationslehre wurde vom Standpunkte der modernen Prothesenlehre einer Revision unterzogen (zur Verth, Radike, Böhm u. a.).

In der Prothesenkunde steht Deutschland heute hinter keinem Lande der Welt zurück, selbst nicht hinter Amerika, das eine Spanne von einem halben

Digitized by Google

Jahrhundert vor uns voraus hat; denn die amerikanische Prothesenkunde begann in großem Stil bereits 1865, d. h. zur Zeit des Bürgerkrieges, der unendlich viel Amputierte zeitigte. In zehn Jahren also hat Deutschland Amerika eingeholt, in mancher Beziehung sogar übertroffen, z. B. in der ärztlich-wissenschaftlichen Seite der Lehre, in der Frage der individuellen Anpassung der Prothese an den Fall. Denn in Amerika kümmert sich kaum ein Arzt um Prothesenkunde; dort ist der Mechaniker, der Fabrikant der Fachmann, in Deutschland aber ist der Facharzt der geistige Führer der Bewegung. Daß es in Deutschland so gekommen ist, daß die Prothesenkunde nicht in andere Hände übergegangen, sondern ein integrierender Bestandteil der Orthopädie geworden ist, das scheint mir der größte Fortschritt.

Was noch in Zukunft aus der Prothesenkunde für die Gesamtorthopädie herausgeholt werden kann, wie sie das Gesamtgebiet außerordentlich zu befruchten imstande ist, das wird, so hoffe ich, z. B. mein morgiger Vortrag Ihnen beweisen („Der statische Umbau gelähmter Gliedmaßen"). Gerade aus diesem Grunde, im Interesse unseres Fachs bedaure ich außerordentlich, daß die Prothesenkunde ihre eigenen Wege zieht und nicht im Rahmen der Gesamtorthopädie arbeitet. Es ist eine Tatsache, daß in Deutschland die Prothesenkunde ein Monopol der Versorgungsstellen ist, während alle anderen orthopädischen Anstalten, Krüppelheime und vor allem Universitätskliniken so gut wie kein Amputiertenmaterial besitzen. Wo soll der Nachwuchs die Prothesenkunde lernen? Wie soll aus ihr die Gesamtorthopädie ihren Nutzen ziehen, wenn beide örtlich getrennt arbeiten? Anderseits erscheinen nur Anstalten, die lediglich auf technische Orthopädie eingestellt sind, nicht zeitgemäß. Unvermeidbar kommt hier eine Einseitigkeit zutage, die weder dem Arzt noch dem Patienten, noch der Behörde dienlich sein kann. — So möchte ich denn zum Schlusse die Frage aufwerfen: Ist denn ein Zusammengehen der einzelnen orthopädischen Anstalten bei Wahrung der Rechte des Einzelnen und Schonung des Verwaltungsapparats nicht möglich? Wem es heute gelänge, orthopädische Kliniken oder orthopädische Abteilungen an öffentlichen Krankenhäusern zu schaffen, welche alle Zweige der Orthopädie, der chirurgischen, mediko-mechanischen und technisch-prothetischen, in sich vereinen und ihre Fürsorge auf Kriegsbeschädigte, Krüppel und Unfallversicherte ausdehnen, der würde sich um die Fortschritte der Orthopädie die größten Verdienste erwerben. Eine solche Abteilung wäre der gegebene Ort für die Ausübung der Kriegskrüppelfürsorge in der Nachkriegszeit.

Zur Aussprache.

Herr Schede-Leipzig:

Meine Ausführungen greifen noch einmal zurück zu den allgemeinen Gedanken, die Herr Professor Biesalski aussprach.

Die immer fortschreitende Gliederung der Medizin in Sonderfächer ist eine Tatsache,

Digitized by Google

die von den einen als notwendig und erstrebenswert erachtet, von den anderen aber beklagt und bekämpft wird.

Während die ersteren von der Konzentrierung des einzelnen auf ein eng begrenztes Gebiet eine Steigerung unseres Könnens erwarten, fürchten die anderen, daß sie zu Einseitigkeit und Beschränktheit führt.

Beide Anschauungen haben zweifellos ihre innere Berechtigung, die wohl auch allgemein zugestanden wird, aber trotzdem kommt der Streit zwischen ihnen nicht zur Entscheidung.

Das beruht zum Teil auf der Eigenart und der Ausbildung des einzelnen, zum Teil aber auch auf einer schiefen und unklaren Fragestellung bei der ganzen Sache.

Wenn wir nämlich die verschiedenen Disziplinen und Sonderfächer der Medizin näher ansehen, so können wir deutlich zwei ganz verschiedene Gruppen unterscheiden.

Die Disziplinen der ersten Gruppe sind dadurch gekennzeichnet, daß sie den gleichen Gegenstand, nämlich den kranken Menschen im ganzen, von verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachten. Wie ich die wahre Gestalt eines Berges erst dann kenne, wenn ich ihn von allen Seiten gesehen habe, so ist auch die Betrachtung des kranken Menschen von möglichst verschiedenen Gesichtspunkten aus notwendig, um zu einem Gesamtbild zu kommen. Jede neue Betrachtungsweise führt nur zur Vervollständigung des Gesamtbildes und ist daher wissenschaftlich zu begrüßen. Diese Disziplinen sind zugleich die eigentlichen Lehrfächer und die Grundlagen des medizinischen Unterrichtes. Die Gefahr eines abwegigen Spezialistentums ist bei ihnen nicht vorhanden, denn ihre Bestrebungen sind ja sozusagen konzentrisch oder zentripetal gerichtet und kommen einander immer näher, je mehr sie auf ihr Ziel vordringen.

Daneben gibt es eine Gruppe von Spezialitäten, die beschränkt sind auf einzelne Organe des Körpers und auf bestimmte Techniken, deren Beherrschung so schwer ist, daß sie die volle Arbeitskraft eines Menschen erfordert. Sie sind technisch bedingt im Gegensatz zu der ersten, wissenschaftlich begründeten Gruppe. Ueber ihre praktische Notwendigkeit läßt sich ja nicht streiten. Zuzugeben ist aber, daß in ihnen die Gefahr des einseitigen Spezialistentums liegt. Wie sich nun der einzelne zu dieser Gefahr stellt, ist Sache seiner persönlichen Eigenart. Es gibt eben wissenschaftlich und technisch veranlagte Menschen. Der eine findet seine Befriedigung in höchster technischer Vollendung, der andere kommt immer wieder zur Anschauung des Ganzen, auch wenn er noch so abwegig beginnt. Das ist immer so gewesen, und es muß immer beide Arten von Menschen geben. Dabei ist auch nichts zu beklagen, solange es nur wirklich beide Arten gibt, denn sie sind bestimmt, einander zu ergänzen.

In welche Gruppe gehört nun die Orthopädie? Ich möchte die Orthopädie definieren als die Wissenschaft von der pathologischen Mechanik des Körpers und als die Kunst, Störungen in der Mechanik des Körpers zu heilen.

Ihre erste und vornehmste Aufgabe sehe ich heute noch in dem, was „Orthopädie" wörtlich bedeutet, in der körperlichen Erziehung im weitesten Sinne. Sie befaßt sich daher naturgemäß in erster Linie mit dem wachsenden Menschen.

Aber sie hat auch die Aufgabe, dem erwachsenen Menschen seine mechanischen Funktionen so lange als möglich zu erhalten und Schädigungen, die durch das Leben entstehen, zu heilen.

Sie betrachtet also den ganzen Menschen, von der Geburt bis zum Tode, von ihrem eigenen Gesichtspunkt aus, mit dem Bestreben, die Mechanik seines Körpers zu erforschen und zu beherrschen.

Mit welchen technischen Mitteln sie ihr Ziel erreicht, ob durch Uebungsbehandlung, durch mechanische Apparate

Digitized by Google

oder durch chirurgische Eingriffe — das ist eine Frage zweiter Ordnung.

Insbesondere möchte ich betonen, daß der chirurgische Eingriff nur eins ihrer Mittel ist.

Nach dem Gesagten kann kein Zweifel sein, daß die Orthopädie nicht unter die technischen Spezialitäten, sondern unter die wissenschaftlichen Disziplinen einzureihen ist. Denn ihre Sonderstellung und Eigenart ist nicht bedingt durch eine besondere Technik, sondern durch den ganz besonderen Gesichtspunkt, von dem aus sie den ganzen Menschen betrachtet.

Es fragt sich nun noch, ob es möglich ist, die Orthopädie in eine der bestehenden Disziplinen einzureihen oder unter mehrere aufzuteilen. Jeder Versuch dazu ergibt sofort die glatte Unmöglichkeit.

Wollte man sie an die Chirurgie angliedern, so würde sofort eingewendet werden müssen, daß doch die ganzen Fragenkomplexe der körperlichen Erziehung, der Mechanik des orthopädischen Apparates, der Skoliose, des Plattfußes usw. bisher nie zur Chirurgie gehört haben und erst künstlich in sie eingezwängt oder amputiert werden müßten. Ebenso geht es mit jedem anderen Versuch. Die Aufteilung der Orthopädie unter ihre Nachbargebiete wäre ein unersetzlicher Verlust für die Wissenschaft und für die leidende Menschheit. Denn die Orthopädie als Wissenschaft sowohl wie als Heilkunst kann nur entwickelt werden von Menschen, die ihr ganzes Gebiet beherrschen, und würde verkümmern, wenn es keine solche Menschen mehr gäbe.

Die Orthopädie hat gewiß mit ihren Nachbargebieten manches gemeinsam.

Wenn ich nochmals den Vergleich mit der Betrachtung eines Berges von verschiedenen Seiten gebrauchen darf, so ist es so, daß man von jedem Gesichtspunkt natürlich auch einen Teil des Gesichtsfeldes der Nachbarn überblickt. Wollte man daraus den Schluß ziehen, daß die Orthopädie keine Lebensberechtigung als eigenes Fach hat, so würde überhaupt keines der großen Lehrfächer zu Recht bestehen.

Ich glaube dargelegt zu haben, daß die Orthopädie eine wissenschaftliche Disziplin und ein Lehrfach ist, und ich glaube nicht, daß gegen das, was ich hier gesagt habe, viel sachliche Einwendungen gemacht werden können; ich habe auch stets, wenn ich mit weitsichtigen Männern aus anderen Disziplinen in diesem Sinne geredet habe, volle Zustimmung gefunden. Es sind ja doch eigentlich Selbstverständlichkeiten! Warum aber müssen sie immer wieder gesagt werden? Warum kommt der Streit trotzdem nicht zur Ruhe?

Weil er nicht ehrlich und nicht sachlich geführt wird.

Insbesondere wird von manchen Chirurgen mit Argumenten gegen die Orthopädie vorgegangen, an die die Betreffenden selbst nicht glauben können.

Es wäre viel besser, die Herren sagten offen: es geht uns um die Macht.

Denn so ist es. Diese ganze ernste und für die Wissenschaft bedeutende Frage wird leider als machtpolitische Angelegenheit behandelt, und alle die Scheinargumente dienen nur dazu, vor der Oeffentlichkeit die wahren Gründe zu verschleiern.

Meine Herren! Das ist tief bedauerlich, wenn so ernste und für die Allgemeinheit so bedeutende Fragen so oberflächlich und unbedenklich behandelt werden. Ich will hier keine Tatsachen und Namen nennen, aber die meisten von Ihnen, insbesondere die Herren vom Ausschuß sind sofort in der Lage, durch Namen und Tatsachen zu belegen, was ich hier gesagt habe.

Anderseits liegt auch ein Teil der Schuld an den Orthopäden selbst. Meine Herren! Ich will hier ganz offen reden, auf die Gefahr hin, manchen vor den Kopf zu stoßen, aber in dem Bewußtsein, der Sache zu dienen. Es ist den Gegnern der Orthopädie von den

Digitized by Google

Orthopäden selbst vielfach sehr leicht gemacht worden, Argumente gegen sie zu finden. Wie viele gibt es, die sich Orthopäden nennen, die sich aber damit begnügen, das abzuschöpfen, was ihnen gerade paßt und Nutzen bringt. Wie viele gibt es insbesondere, die der ganzen mechanischen Orthopädie, der ganzen körperlichen Erziehung gleichgültig gegenüberstehen, die nichts treiben als Extremitätenchirurgie und damit allerdings der Gegenseite gestatten, die Orthopädie als Teilgebiet der Chirurgie zu bezeichnen.

Meine Herren! Die Orthopädie ist eine werdende Wissenschaft, die sich erst durchkämpfen muß. Mit Halbheit ist ihr nicht gedient. Sie verlangt Jünger, die sich ihr ganz widmen, die es ernst meinen und die auch Opfer bringen können. Nur dann wird sie sich durchsetzen.

Ich bin der Ueberzeugung, daß der Streit um die Orthopädie sehr bald zu Ende wäre, wenn beide Seiten so reden würden, wie sie denken, und so handeln, wie sie reden. Wir müssen das von unseren Gegnern verlangen, aber wir müssen auch gegen uns selbst streng sein und unserem Fach mit Ernst und Treue dienen. Ich hoffe, daß unsere heutige Tagung einen Fortschritt in dieser Richtung bringt.

Herr Kutschera-Aichbergen-Graz:

Gestatten Sie mir ein paar Worte über die Frage der Unfallheilkunde und Orthopädie. Die orthopädische Behandlung Unfallverletzter ist nicht nur für die Verletzten, welche die Herstellung der Arbeitsfähigkeit höher schätzen als die Rente, von Wert, sondern auch für die Versicherungsanstalten, welche dadurch an Renten sparen. Ich halte es für zweckmäßig, daß auch die behandelnden Aerzte sich über diese — ich möchte sagen ökonomische — Seite des Erfolges ihrer Behandlung klar sind. Denn wenn auch die Höhe der Ersparnis für die Auswahl der Kranken, welche der orthopädischen Behandlung zugeführt werden, keineswegs ausschlaggebend sein darf, sondern nur das Wohl des Kranken, so kann ein Einblick in die ökonomische Seite doch dem Arzte Anhaltspunkte geben, wie lange er Fälle in Behandlung behalten soll, welche der Heilung besondere Schwierigkeiten bereiten.

Die Erkenntnis, daß die sofortige fachgemäße Behandlung frischer Verletzungen weit bessere Heilerfolge verspricht, als die Nachbehandlung nach abgeschlossenem Heilverfahren, hat sich glücklicherweise überall, nicht nur bei den Aerzten, sondern auch bei der Arbeiterschaft überall durchgerungen. In Steiermark dringt die Arbeiterschaft selbst darauf, daß Frischverletzte sofort ins Unfallkrankenhaus kommen. Besonders klar läßt sich der Vorteil einer solchen raschen Behandlung bei frischen Gelenkverletzungen beurteilen, z. B. bei den Hackverletzungen des Kniegelenkes, welche bei Holzarbeitern und Zimmerleuten häufig vorkommen. Die anscheinend geringe Verletzung wird vom Verletzten leider häufig erst beachtet, wenn Wunde und Gelenk infiziert sind, was bei mangelnder Versorgung fast stets eintritt. Mächtige Verdickung, Steifheit des Gelenkes, mangelhafte Stützfähigkeit des Beines sind dann noch der günstigste Enderfolg, der vom Begutachter mindestens mit 50 % Dauerrente einzuschätzen ist. Das entspricht bei uns jetzt 6 Millionen Jahresrente und bei einem 20jährigen Arbeiter mindestens 90 Millionen volkswirtschaftlichem Kapitalswert, mit Rücksicht auf die heute noch immer teilweise vorhandene Unterversicherung aber wesentlich mehr. Wird ein solcher Verletzter zeitgerecht behandelt, so ist er in längstens 4 Wochen hergestellt, was nur einen Aufwand von $1^1/_2$ Millionen verursacht. Aber auch bei der Nachbehandlung nach abgeschlossenem Heilverfahren können ähnliche oder noch bessere ökonomische Erfolge bei Pseudarthrose erzielt werden. Ich erinnere mich an einen Fall, der infolge mehrfacher Pseudarthrosen dauernd arbeitsunfähig war. Durch die Behandlung von 10 Monaten Dauer wurde die Arbeitsfähigkeit soweit hergestellt, daß nur 25 % dauernde Einbuße verblieben sind. Das entspricht bei einem

Digitized by Google

20jährigen Manne einem volkswirtschaftlichen Kapitalswert von 135 Millionen, welchem nur Kosten von 15 Millionen gegenüberstehen.

Die Kehrseite der Medaille bilden die meisten Wirbelverletzungen, besonders die schweren mit Lähmungen und mit Kontrakturen. Hier kann auch durch eine lange Behandlung nur in seltenen Fällen eine Besserung erzielt werden, welche den aufgewendeten Kosten wenigstens annähernd entspricht.

Zwischen diesen beiden extremen Beispielen liegt die große Menge der übrigen Verletzungen, bei welchen der Gewinn an Arbeitsfähigkeit die aufgewendeten Kosten reichlich deckt oder auch mehr oder weniger übersteigt.

Es ist für den Arzt zweckmäßig, wenn er sich in jedem Falle ein Bild darüber macht, wie sich der Erfolg seiner Tätigkeit schließlich finanziell auswirkt.

Das Ergebnis wird bei gutem Zusammenwirken der behandelnden Aerzte, der Arbeiterschaft und der Versicherungsanstalt, wie wir es in Graz verzeichnen können, überraschend günstig sein.

Schluß der Vormittagssitzung.

Zweite Sitzung.

Montag, den 15. September 1924, 1/2 3 Uhr nachmittags.

Vorsitzender:

Ich eröffne die Nachmittagssitzung und fahre fort in der Behandlung der nicht erledigten Vormittagsaufgaben.

Herr Böhler-Brixen (Italien):

Die Ausbildung der Aerzte in der Unfallchirurgie.

Mit 6 Abbildungen.

Nach der letzten im Jahre 1917 erschienenen Statistik der Arbeiter-Unfallversicherungsanstalt in Wien mußte eine überraschend große Zahl von Unfällen dauernd entschädigt werden, und zwar:

1. Oberschenkelbrüche	90,4% m. durchschnittl.	27,6%	Erwerbsbeschränkung
2. Unterschenkelbrüche	81 % „ „	19,9%	„
3. Sprunggelenksverletzungen	66,7% „ „	12,8%	„
4. Oberarmbrüche	78 % „ „	15,4%	„
5. Vorderarmbrüche	62 % „ „	12,6%	„

Von den Oberschenkelbrüchen wurden 90,4 % dauernd entschädigt, 1,4 % sind gestorben, so daß nur 8,2 % ohne dauernde Folgen heilten. Die Entschädigung erfolgte:

1. Wegen Verkürzung. Sie betrug im Durchschnitt 3,12 cm. Bei meinen 81 in den Jahren 1916—1918 behandelten Oberschenkelbrüchen, welche nicht

Digitized by Google

durch Schuß entstanden waren, betrug die Durchschnittsverkürzung 0,2 cm (60 sind ohne Verkürzung geheilt, 10 mit 0—1 cm, 5 mit 1—2 cm, 4 Fälle sind gestorben, und zwar 2 an Rotlauf, 1 an inneren Verletzungen, 1 an Lungentuberkulose, 2 Fälle wurden amputiert, und zwar 1 wegen offener Zertrümmerung des Kniegelenkes mit Vereiterung desselben und 1 wegen Gangrän, mit welcher er schon eingeliefert worden war).

2. Wegen Gelenkstörungen besonders im Kniegelenk, und zwar Bewegungseinschränkungen und Schlottergelenken. Behinderung der Beugefähigkeit wurde in der Hälfte der Fälle gefunden. Bei meinen Fällen war schon 8 Wochen nach der Verletzung ohne Nachbehandlung das Kniegelenk bei 32 Fällen frei beweglich, bei weiteren 32 Fällen konnte es zwischen 90—180° bewegt werden, bei 4 Fällen zwischen 60—90°, bei 6 Fällen zwischen 30—60° und bei 1 Fall nur 20°. Von allen Fällen dürften nur 5—6 dauernde Einschränkungen im Kniegelenk behalten haben. Der Grund der Bewegungseinschränkung lag bei den meisten nicht in der Schwere der Verletzung, sondern in technischen Fehlern der Behandlung. Schlottergelenke im Knie wurden nach Liniger in 25% aller Fälle gefunden. Bei meinen Fällen hatte nur ein einziger etwas seitliche Beweglichkeit im Kniegelenk, die nach 2 Monaten wieder vollkommen verschwunden war.

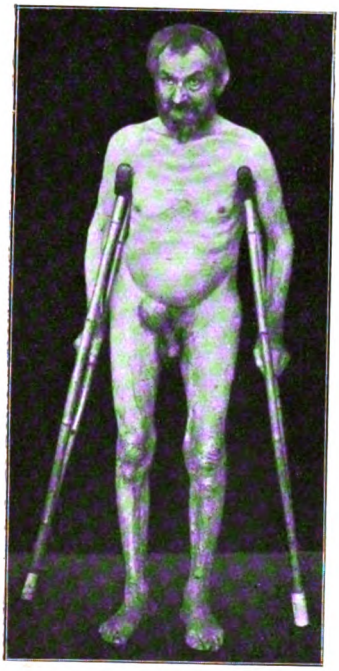
3. Wegen Schwund der Muskulatur, besonders des Streckmuskels. Dies trat bei meinen Fällen in nennenswertem Grade nicht ein, wie aus den Bildern zu ersehen ist. Ich habe beinahe alle Oberschenkelbrüche photographiert. Siehe Böhler, Wiener klin. Wochenschr. 1917, Nr. 23; Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 38; Zentralbl. f. Chir. 1917, Nr. 51, 1918, Nr. 6 und 7; Münch. med. Wochenschr. 1918, Nr. 3 und 1919, Nr. 42; Med. Klinik 1918, Nr. 9; Verhandl. d. Deutsch. Orthop. Gesellsch. 1918, S. 70—75, 1922, S. 119—125 und 1923, S. 244—281; Verhandl. d. Deutsch. Gesellschaft f. Chir. 1923 und 1924.

4. Wegen Pseudarthrosen, Druckgeschwüren an der Ferse und Spitzfußstellung. Pseudarthrose habe ich nur einmal beobachtet, und zwar bei einem intraartikulären Schenkelhalsbruch. Druckgeschwüre an der Ferse und Spitzfußstellung kamen bei meinen Fällen nie vor.

Daß man auch bei alten Leuten gute Gebrauchsfähigkeit erzielen kann, zeigt folgender Fall. Ein 84 Jahre alter Mann zog sich durch Sturz am 23. Mai 1924 einen pertrochanteren Oberschenkelbruch mit Aussprengung des kleinen Rollhöckers zu. Er wurde im Doppelstreckverbande (Technik s. Böhler, Wiener klin. Wochenschr. 1917, Nr. 23 und Chir.-Kongr. 1923) mit aktiven Bewegungen behandelt. Er lag 9 Wochen im Streckverbande und bekam trotz seines hohen Alters keine Lungenkomplikationen, denn bei der Behandlung mit aktiven Bewegungen arbeitet nicht nur das Bein, sondern auch das Herz und die Lunge, Appetit und Darmtätigkeit werden angeregt, und durch die Freude am Bewußtsein, nicht hilflos liegen zu müssen, sondern sich frei bewegen zu können, wird auch der Geist frisch erhalten. Bei der photographischen Aufnahme am 31. Juli

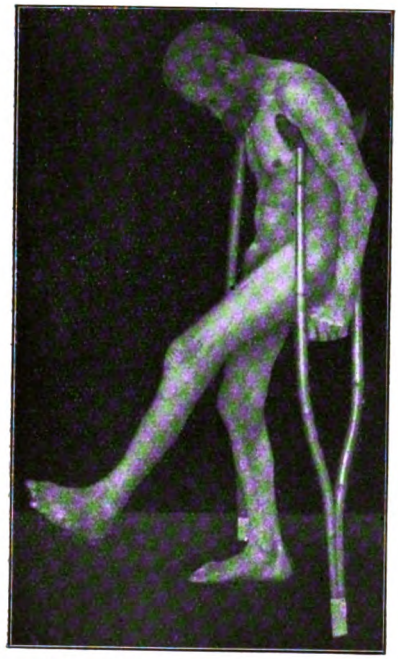
Digitized by Google

Abb. 1.



Keine Verkürzung, kein Muskelschwund, keine Schwellung des Fußes.

Abb. 2.

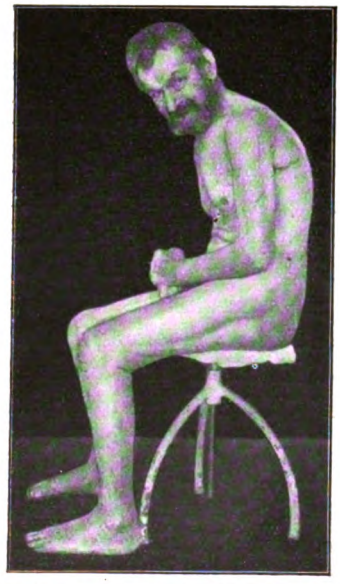


Aktives Strecken im Kniegelenk bei dorsal gebeugtem Fuß.

Abb. 3.

Aktives Beugen im Kniegelenk bei plantar gebeugtem Fuß.

Abb. 4.



Aktives Beugen im Kniegelenk beim Sitzen.

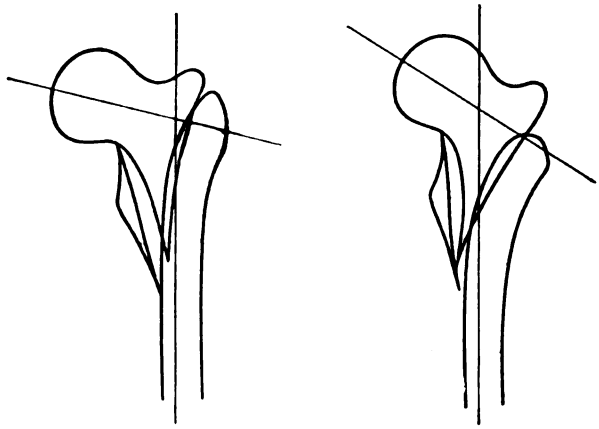
Joseph R., 84 Jahre alt, mit Fractura femoris pertrochanterica comminutiva. Photographiert 10 Wochen nach der Verletzung.

Digitized by Google

1924, also 10 Wochen nach der Verletzung, zeigte das Bein keinen Muskelschwund, das Knie konnte bei dorsal gebeugtem Fuß aktiv gestreckt und bis 90° gebeugt werden. Vor 24 Jahren hatte er eine schwere Kniegelenksverletzung am gleichen Beine erlitten, und seither war die Streck- und Beugefähigkeit des Kniegelenkes stark eingeschränkt. Das interessante ist nun, daß während der Behandlung des Oberschenkelbruches das Kniegelenk sich nicht verschlechterte, sondern besserte, so daß er 10 Wochen nach der Verletzung viel besser gehen konnte als vorher (Abb. 1—6).

Nach diesen Erfahrungen kann die Zahl der dauernd entschädigten Oberschenkelbrüche von 90,4 % leicht auf 15—10 % herabgesetzt werden bei niedriger Dauerrente.

Abb. 5. Abb. 6.



vor *nach*

der Behandlung

Der vor der Behandlung eingesunkene Schenkelhalswinkel ist nach der Behandlung wieder ausgeglichen, die Coxa vara traumatica ist verschwunden.

Von den Unterschenkelbrüchen wurden 81 % dauernd entschädigt, und zwar wegen Verkürzung, Gelenksversteifung, Spitzfuß- und Plattfußstellung und lange dauernden Schwellungen. Bei meinen Unterschenkelbrüchen heilten nahezu alle ohne Verkürzung, und bei den Verkürzten betrug sie nie mehr als 1 cm. 8 Wochen nach der Verletzung war das Kniegelenk bei allen Fällen vollkommen frei und das Sprunggelenk bei den meisten. Spitzfuß- und Plattfußstellung kamen nicht vor.

Die Zahl der dauernd entschädigten Unterschenkelbrüche kann demnach auf 10 % herabgesetzt werden.

Von den Sprunggelenksverletzungen wurden 66,7 % dauernd entschädigt, und zwar hauptsächlich wegen Spitzfuß- und Plattfußstellung. Diese zwei Schädigungen konnte ich immer vermeiden.

Die Zahl der dauernd entschädigten Sprunggelenksverletzungen kann auf 5 % gebracht werden.

Digitized by Google

Von den Oberarmbrüchen wurden 78 % dauernd entschädigt. Die Entschädigung erfolgte wegen deformer Knochenheilung, Gelenksversteifungen von der Schulter bis zu den Fingern, Muskelschwund und Pseudarthrosen. Heilung mit nennenswerter Verschiebung der Bruchstücke konnte ich immer vermeiden. Bewegungsstörungen wurden nur in solchen Gelenken beobachtet, welche direkt verletzt waren, aber auch in diesen meist nur vorübergehend. Störungen in den entfernten Gelenken kamen nie vor, ebensowenig stärkerer Muskelschwund und Pseudarthrosen.

Die Zahl der dauernd Entschädigten kann bei Oberarmbrüchen auf 10 % herabgesetzt werden.

Von den Vorderarmbrüchen wurden 62 % dauernd entschädigt. Die Entschädigung erfolgte wegen Verkürzung, Verkrümmung, Aufhebung der Drehfähigkeit und vor allem wegen Gelenksversteifungen von der Schulter bis zu den Fingern. Nennenswerte Verschiebung der Bruchstücke kam bei meinen Fällen nicht vor, ebensowenig Aufhebung der Drehfähigkeit. Schulter- und Fingergelenke waren von Anfang an in vollem Umfange frei. Das Ellbogen- und Handgelenk zeigten nur dann Bewegungseinschränkungen geringen Grades, wenn eines dieser Gelenke direkt verletzt war. Bei Thiem (Festschrift zur Einweihung des neuen städtischen Krankenhauses in Kottbus) waren unter 1203 Vorderarmbrüchen 622, also mehr als die Hälfte, am unteren Speichenende. Von diesen 622 Fällen wurden 26 % dauernd entschädigt, bei den übrigen 74 % betrug die durchschnittliche Zeit des Rentenbezuges bei Männern 2 Jahre 7 Monate 19 Tage, die kürzeste 16 Tage, die längste 18,5 Jahre, bei Frauen 3 Jahre 1 Monat 26 Tage, die kürzeste 6 Monate, die längste 9 Jahre.

Bei der neueren Behandlungsmethode (s. Böhler, Münch. med. Wochenschrift 1919, Nr. 42 und 1923, Nr. 13) wird für diesen Bruch die Zahl der dauernd Entschädigten weniger als 5 % betragen, die vorübergehend Entschädigten werden im Durchschnitt nach 6—8 Wochen voll arbeitsfähig sein.

Es muß jetzt die Frage aufgeworfen werden, warum so schlechte Heilerfolge erzielt werden konnten. Ich glaube, daß der Grund neben der Verwendung von mangelhaften und veralteten Methoden (Böhler, Zentralbl. f. Chir. 1924, Nr. 9) hauptsächlich in der jetzt vielfach üblichen Organisation der Behandlung von Unfallverletzten gelegen ist, die darin besteht, daß die sogenannte chirurgische Behandlung und die orthopädische Nachbehandlung getrennt werden, obwohl immer wieder energische Stimmen dagegen laut wurden. Lange Zeit forderten die Orthopäden, daß sie die Verletzten möglichst frühzeitig zur Nachbehandlung bekommen. Aber auch dies ist ungenügend, denn die funktionelle Behandlung muß sofort nach der Verletzung einsetzen, muß mit der chirurgischen Behandlung verbunden werden, dann ist eine sogenannte Nachbehandlung meist gar nicht mehr notwendig. Dabei verstehe ich unter funktioneller Behandlung etwas ganz anderes als z. B. Lucas Championnière, der bei der Behandlung von Knochenbrüchen das ganze Heil in sofort ein-

Digitized by Google

setzender Massage und in der Ausführung von passiven Bewegungen sah, während Bardenheuer schon aktive Bewegungen verlangte, ohne sie aber immer in einfacher Weise durchführen zu können. Funktion heißt doch Gebrauch oder Gebrauchsfähigkeit. Ich definiere die funktionelle Bewegungsbehandlung als die vollkommene, nie unterbrochene Ruhigstellung der gut eingerichteten Bruchstücke oder des verletzten Körperabschnittes bei ausgiebiger aktiver Bewegung möglichst vieler oder aller Gelenke unter Vermeidung jeden Schmerzes. Die Massage halte ich bei der Behandlung von frischen Verletzungen und besonders bei Knochenbrüchen für eine schwere Schädigung. Die meisten werden mich deshalb als Ketzer ansehen, aber der Beweis für die Richtigkeit meiner Behauptung besonders bei gewissen Gelenkbrüchen ist sehr einfach. Am klarsten kommt es zum Ausdruck bei der Behandlung der typischen Speichenbrüche und noch mehr bei Knöchelbrüchen mit seitlicher Verschiebung. Jeder Knöchelbruch mit Subluxation und mit Sprengung der Malleolengabel schnellt nach dem Einrichten sofort in die schlechte Stellung zurück, wenn er nicht zuverlässig und dauernd festgehalten wird, weil mit dem Eintreten der seitlichen Verschiebung plötzlich alle Supinatoren zu Pronatoren werden (Böhler, Chir.-Kongr. 1923). Beim Massieren, Baden, Elektrisieren springt dieser Bruch unfehlbar aus, und es kommt schließlich zur Heilung mit mangelhaftem Schluß der Malleolengabel und den daraus folgenden dauernden Beschwerden. Wenn aber ein solcher Bruch ideal eingerichtet und durch einen ungepolsterten Gehgipsverband unverrückbar festgestellt wird (Technik Böhler, Orthopädenkongr. 1922; Chir.-Kongr. 1923 und Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 45, S. 415—421), kann der Verletzte nach 2—3 Tagen mit einem Stock und nach 5—6 Tagen ohne Stock gehen. Nach 14 Tagen können auch Schwerarbeiter im Verbande ihre Arbeit wieder aufnehmen. Das verletzte Bein wird ständig gebraucht, es ist in Funktion, dies ist funktionelle Behandlung. Der Verband bleibt 6—7 Wochen liegen, und nach der Abnahme desselben ist das Sprunggelenk nahezu frei, die Muskeln und Knochen zeigen keine Atrophie, die Haut keine Schwellung. Auch Leute mit Speichenbrüchen lasse ich im Verbande schon nach wenigen Tagen arbeiten. Ich beziehe mich bei diesen Behauptungen nicht auf einzelne Fälle, sondern auf Hunderte von Beobachtungen.

Die zwischen Chirurgie und Orthopädie in mancher Beziehung bestehende Mißstimmung kann auch dadurch beseitigt werden, daß die Orthopäden immer wieder darauf aufmerksam machen, daß durch die mechanischen Hilfsmittel der Orthopädie chirurgisch unzweckmäßig behandelte Verletzungen, die mit Verkürzung, Verbiegung usw. geheilt sind, nicht wieder gebrauchsfähig gemacht werden können.

Um eine grundlegende Aenderung herbeizuführen, ist es notwendig, daß die

Digitized by Google

Führung der Unfallstationen an den einzelnen Kliniken und Krankenhäusern nicht dem jüngsten und unerfahrensten Assistenten übertragen wird, wie dies an manchen Orten üblich ist, und daß diese Assistenten nicht fortwährend wechseln, sondern daß sie in einer Hand bleibt und daß die Behandlung so durchgeführt wird, daß für die meisten Unfälle eine Nachbehandlung nicht mehr notwendig ist. Da aber die meisten Kliniken für eine derartige Behandlung zu wenig Betten zur Verfügung haben, wird es notwendig sein, daß in den größten Städten und in manchen Industriezentren Unfallkrankenhäuser eingerichtet werden, wie dies in Graz unter der Leitung von W i t t e k geschehen ist. Diese Anstalten müssen von Aerzten geleitet sein, welche chirurgisch und orthopädisch gut ausgebildet sind. Hier können alle Unfälle unter einer Leitung nach einheitlichen Gesichtspunkten behandelt werden. Hier kann man zu gleicher Zeit alle Arten von Verletzungen in allen Stadien der Heilung sehen und außerdem zum Vergleich jene Fälle, die zur Begutachtung kommen und die nach anderen Methoden behandelt wurden. Praktische Landärzte und Chirurgen, welche in die Provinzspitäler hinausgehen, werden hier die beste Gelegenheit zur Ausbildung haben. Und wenn sie diese praktische Ausbildung genossen haben, wird sich nicht nur in den Unfallstationen der Kliniken und im Unfallkrankenhaus, sondern auch draußen auf dem flachen Lande die Zahl der Dauerschädigungen nach Unfällen um ein Vielfaches vermindern, und dem gerade auf diesem Gebiete üppig wuchernden Kurpfuschertum wird der Boden entzogen werden.

Herr G r a f - Heidelberg:

Ueber die orthopädische Behandlung ataktischer Gangstörungen bei Tabes dorsalis. (Mit Demonstration.)

Schon 1922 hat mein Chef ein orthopädisches Verfahren angegeben, durch das wir in der Lage sind, die Gangstörungen der tabischen Ataxie günstig zu beeinflussen. Dies wird erreicht durch die sogenannte Ataxie- oder Tonusbandage, wie v. B a e y e r sie bezeichnete.

Wir haben nun seither Gelegenheit gehabt, bei einer größeren Zahl von zum Teil schwersten ataktischen Gangstörungen diese Bandage zu erproben, sie zu verbessern und Erfahrungen über ihre Wirkungsweise zu sammeln, über die ich im folgenden berichten möchte.

Zuvor sei es mir gestattet, kurz auf das Prinzip dieser Behandlungsmethode und auf die Konstruktion der Bandage einzugehen.

Nach unseren derzeitigen Vorstellungen von dem Wesen der tabischen Ataxie beruhen die Koordinationsstörungen auf der Atonie bzw. Hypotonie der Muskulatur einerseits und auf dem Fehlen bzw. auf der Herabsetzung der Tiefensensibilität anderseits.

Durch das Fehlen des Tonus in der Muskulatur ist das Zusammenspiel vor allem der mehrgelenkigen Muskeln — die muskuläre Koordination —

Digitized by Google

und die automatische Transmission der einzelnen Gliedabschnitte gestört; auch ist der Kraftschluß in den Gelenken dadurch vermindert. Durch das Fehlen der Tiefensensibilität fällt die Empfindung für die Spannung oder Erschlaffung der Muskeln und somit auch für die Lage und Stellung der einzelnen Gliedabschnitte weg, wodurch auch die reflektorische Regulierung des Tonus gestört ist.

Aufgabe der Therapie ist es also, den Tonus auszugleichen und die Tiefensensibilität zu ersetzen. Dies geschieht bei der Ataxiebandage auf folgende Weise: An Stelle des fehlenden Tonus der Muskulatur tritt die Spannung von elastischen Zügen, deren Anordnung dem Verlauf der wichtigsten Muskeln entspricht, und zwar so, daß durch sie auch der Transmissionsmechanismus für die einzelnen Gelenke wiederhergestellt ist.

Die fehlende Tiefensensibilität der Muskeln wird durch Uebertragung der Spannung der erwähnten elastischen Züge auf höher gelegene Hautabschnitte ersetzt, an denen die Hautsensibilität noch besser erhalten ist.

Nun zur Konstruktion der Bandage: Ein Leibchen aus festem Drell umfaßt das Becken und die Hüften und setzt sich beiderseits über die Schultern mit breiten Trägern fort, wodurch eine bessere Verteilung der am unteren Leibchenende wirkenden Zugkräfte der dort entspringenden Gummizüge erreicht wird. Oberhalb und unterhalb der Knie liegen zirkulär jederseits zwei breite Lederbänder, die zum Ansatz bzw. Ursprung mehrerer die Muskelgruppen darstellenden Gummizüge dienen, und durch welche der Grad der Spannung derselben auf die Haut dieser Gegend übertragen wird. Durch solche Gummizüge werden meist ersetzt am Oberschenkel der Rectus femoris, die ischiokrurale Gruppe, ein Außen- oder Innenrotator und die Glutäen, am Unterschenkel der Gastroknemius und Soleus sowie der Tibialis anticus und der Peroneus. Die beiden letzteren sind mit ihrem unteren Ende im Stiefel in der Gegend über dem Grundgelenk der 1. und 5. Zehe befestigt, während der Gastroknemius- und Soleusersatz an der Fersenkappe des Stiefels hinten außen ansetzt.

Die Wahl der einzelnen Züge richtet sich nach der Art der Bewegungsstörung und ist nach sorgfältiger Analyse des Ganges des betreffenden Ataktikers zu treffen.

Bestehen Genua recurvata, so wird zweckmäßig ein Hülsenapparat für Ober- und Unterschenkel mit vorzeitigem Knieanschlag gegeben, an dem sich dann die elastischen Züge direkt anbringen lassen.

Was leistet nun die Bandage?

Unsere Erfahrungen erstrecken sich bis jetzt auf 11 Fälle, darunter eine Frau, die fast 2 Jahre an den Fahrstuhl gefesselt war und die durch die Bandage soweit zum Gehen gebracht wurde, daß sie sich wieder im Haushalt betätigen kann. Die übrigen sind mittelschwere und schwere Fälle von Ataxie, deren aller Gang wesentlich gebessert wurde. Darunter einer mit hochgradigen

Digitized by Google

Genua recurvata, bei dem sich die vorhin erwähnte Verbindung der Bandage mit Hülsenapparaten sehr gut bewährte. Bilder von dem betreffenden Fall lasse ich herumgehen.

Im allgemeinen lassen sich zusammenfassend folgende Beobachtungen feststellen:

Stets wird das Rombergsche Phänomen bedeutend schwächer, mitunter verschwindet es fast ganz. Wenn noch Schwankungen bestehen, dann sieht man und der Patient fühlt es, wie er sich immer wieder in den Gummizügen fängt. Patienten, die im Stehen sich nicht unterhalten konnten, da ihre Aufmerksamkeit völlig auf die Vermeidung des Hinundherschwankens konzentriert war, können ihrem Gegenüber wieder ins Gesicht sehen und ihre Gedanken für die Unterhaltung sammeln, da ihre Stellung und Haltung durch die Spannung der Gummizüge via Hautreiz reflektorisch reguliert wird.

Das Aufstehen von einem Stuhl, das vorher nur mit Hilfe von zwei Stöcken und nach mehrmaligem Anrucken möglich war, geht ohne Hilfsmittel, ja häufig sogar ohne Stützen mit den Armen, das Sichniedersetzen erfolgt nicht mehr wie vorher durch Sichzurückfallenlassen, sondern langsam und allmählich.

Der Gang wird weniger ausfahrend, sicherer und ruhiger, der Unterschenkel wird dabei nicht mehr übermäßig nach vorn geschleudert, sondern durch Wirkung des ischiokruralen Ersatzes wird er beim Vorpendeln gebremst. Auch im Dunkeln wird das Gehen wieder ohne jede fremde Hilfe möglich. Ein Patient verglich sein Gehen ohne Bandage mit dem Gehen auf einem feuchten Acker, in dem man einsinkt, während er mit Bandage die Empfindung hatte, daß er wieder festen Boden unter sich fühle. Die Ausdauer im Gehen wird größer, da die Spannung der Gummizüge einen Teil der Muskelarbeit abnimmt. Meist lernen die Patienten nach einiger Uebung auch wieder Treppensteigen. Die Ausführung des Kniehackenversuches gelingt wieder bei geschlossenen Augen, ebenso können die Patienten dabei im Liegen wieder die Lage ihrer Beine genau beschreiben oder die Beine in jede geforderte Stellung bringen, was bekanntlich dem Tabiker sonst nicht möglich ist.

Ein Patient äußerte sich treffend, er habe durch die Bandage wieder „Verstand in die Beine" bekommen.

Das Sichumdrehen im Stehen erfolgt nicht mehr in einzelnen Etappen von 20—30°, sondern mit einer einzigen Drehung um 90°.

Merkwürdig ist die Nachwirkung der Bandage, die wir bei allen Fällen beobachtet haben, so daß die Patienten mitunter noch Stunden nachher nach Ablegung der Bandage das Gefühl hatten, dieselbe noch anzuhaben, und ihre Bewegungen noch ebenso geordnet ausführten.

Eine Gewöhnung an die Bandage in dem Sinn, daß ihre Wirkung abnahm, haben wir nie gesehen; die vermeintliche Gewöhnung bei einem Patienten beruhte auf einem Nachlassen der Spannung der Gummizüge und war nach Ersatz derselben wieder verschwunden.

Digitized by Google

Eine gewisse Atrophie der Muskulatur muß manchmal in Kauf genommen werden, doch ist dabei zu bedenken, daß ohne Bandage diese Atrophie in noch höherem Grade infolge des Nichtgebrauchs der Muskeln eintritt. Es hat sich uns daher bewährt, die Patienten nebenher auch ohne Bandage systematische Gymnastik ihrer Beinmuskeln treiben zu lassen.

Einen Hauptvorzug der Bandage vor der bisher üblichen Behandlungsmethode ataktischer Gangstörungen sehe ich neben der Besserung des Ganges darin, daß die Patienten durch sie von der Kontrolle ihrer Augen unabhängig werden und so ihr Augenmerk z. B. auf der Straße auf den Verkehr und dessen Hindernisse richten können.

Zugleich sollten meine Ausführungen im Rahmen eines der diesjährigen Hauptthemen ein Beispiel dafür sein, daß aus der Erkenntnis der Bewegungsphysiologie und Pathologie sich für die orthopädische Behandlung auch auf den Grenzgebieten ein fruchtbares Feld eröffnet, auf dem ein Vorwärtskommen aber nur dann möglich ist, wenn die angegebenen Methoden in weiteren Kreisen Beachtung und Anwendung finden.

Zur Aussprache.

Herr Port-Würzburg:

Ich habe die Tonusbandage wiederholt angewendet mit geradezu verblüffendem Erfolg. Wichtig ist nur, daß die Spannung der Gurte genau kontrolliert wird. Dies muß der Patient selbst lernen, und es erfordert einige Sorgfalt, so daß immerhin der Erfolg von einer gewissen Intelligenz des Patienten abhängig ist. Sonst bedeutet das gewiß einen eminenten Fortschritt in der Behandlung der ataktischen Gangstörungen.

Herr Steinmann-Bern:

Der Vortrag des Herrn Kollegen Böhler war sehr interessant, und ich möchte die Ausführungen außerordentlich warm unterstützen. Sie haben in seiner Tabelle gesehen, welch große Mängel in der Frakturbehandlung existieren. Es ist sicher, daß wir mit der früh mobilisierenden Behandlung auf dem Wege sind, diesen Mängeln abzuhelfen. Ich habe vor etwa 7 Jahren ein Lehrbuch herausgegeben über die funktionelle Behandlung der Knochenbrüche und Gelenkverletzungen[1]). Darin habe ich die funktionelle Behandlung der Knochenbrüche und Gelenkverletzungen ungefähr so definiert, wie sie Kollege Böhler hier definiert hat. Obschon in diesem Buche die funktionelle Frakturbehandlung zum erstenmal systematisch auf alle Frakturen angewendet wird, so habe ich, ebensowenig wie Kollege Böhler, diese funktionelle Behandlung erfunden, sondern diese funktionelle Behandlung hat schon ihre Geschichte, und es ist unsere Pflicht, das hier festzustellen und derer zu gedenken, die bahnbrechend vorangegangen sind. Kollege Böhler hat erklärt, daß er sich der Behandlung von Lucas-Championnière nicht anschließen konnte, der die passive Mobilisierung in den Vordergrund gestellt hat.

Ich schließe mich in dieser Beziehung vollkommen den Worten meines Herrn Kollegen Böhler an, aber ich fühle mich verpflichtet, da er es nicht getan hat, auch zu erwähnen, daß vor Lucas-Championnière mein Pate beim Eintritt in die Deutsche

[1]) Lehrbuch der funktionellen Behandlung der Knochenbrüche und Gelenkverletzungen. Ferd. Enke, Stuttgart.

Digitized by Google

Orthopädische Gesellschaft, Bardenheuer, die aktive Mobilisierung bei Frakturen empfohlen hat. Allerdings war seine Heftpflasterextension nicht imstande, die Anwendung dieser aktiven Mobilisierung in ausgedehnterem Maße zu erlauben. Aber wenn Sie die Verhandlungen des internationalen Unfallkongresses in Düsseldorf im Jahre 1912 lesen, so werden Sie sehen, wie intensiv dort schon eine ganze Reihe von Unfallchirurgen sich ganz auf die Seite der funktionellen Behandlung der Frakturen gestellt hat. Ich erinnere dabei nur an den verstorbenen Marbaix aus Brüssel, Liniger in Frankfurt, den hier anwesenden tapferen Unfallchirurgen und Orthopäden Waegner aus Charkow, die alle damals schon die frühzeitige aktive Mobilisierung der Frakturen verteidigt haben, wie es heute von Kollegen Böhler geschehen ist. Marbaix hat ebenso wie Kollege Böhler an Radiusfrakturen den Einfluß der funktionellen Behandlung, die außerordentliche Wichtigkeit der frühzeitigen Aktivmobilisation festgestellt. Die Radiusfrakturen sind aber natürlich das geeignetste Objekt insofern, als sie vielleicht zu 95 % der Fälle entweder gar keiner reponierenden und retinierenden Behandlung bedürfen oder nach richtiger Reposition ohne weiteres reponiert bleiben. Es ist deshalb auch die typische Radiusfraktur, welche Lucas-Championnière zu dieser mobilisierenden Behandlung geführt hat. Aehnlich ist es natürlich auch mit den Malleolarfrakturen. Etwas anderes ist es, dieses Prinzip der früh mobilisierenden Behandlung durchzuführen bei allen Frakturen, wie z. B. bei der Oberschenkelfraktur, wo wir mit einer großen Dislokationstendenz zu kämpfen haben; das ist technisch schwieriger und war die Aufgabe meines Lehrbuches.

Bis die funktionelle Frakturbehandlung Allgemeingut der Aerzte geworden sein wird, wird es noch lange dauern. Die Frakturbehandlung ist gegenwärtig, wie uns das auch Herr Böhler von neuem dargetan hat, eine ungenügende. Meine Praxis besteht zu einem Viertel in der Korrektur der ärztlichen Frakturbehandlung. Es ist daher ganz richtig, wenn hier im Unterricht etwas geändert wird. Nun schlägt Kollege Böhler vor, eigene Unfallspitäler zu errichten. Dies ist sicher das richtige, wenn wir den Standpunkt des Patienten in den Vordergrund stellen. Meiner Ansicht nach aber müssen wir weiterdenken. Denn wenn wir zuviel Unfallspitäler einrichten und diesen alle Frakturen von vornherein zuweisen, so entziehen wir den praktischen Aerzten das ganze Gebiet der Frakturbehandlung. Ich frage mich, wo werden dann die Aerzte die Gelegenheit hernehmen, sich noch in der Frakturbehandlung auf der Höhe zu erhalten. Es wird ihnen dieses ganze bedeutende Gebiet der Frakturbehandlung entzogen, und das bedeutet für den praktischen Arzt, wie schon Liniger es ausgesprochen hat, die Entziehung eines großen Teiles seiner Einnahmen und eine solche Schädigung, daß der Aerztestand sich nicht mehr aufrecht wird erhalten können. Es wäre richtiger gewesen, die Frakturenbehandlung dem Arzte so beizubringen, daß er einen Teil derselben behalten könnte. Allerdings stößt dieses Vorgehen auf große Schwierigkeiten, weil die Aerzte selbst wenig Verständnis dafür haben, daß ihnen in dieser Beziehung vieles fehlt. Es wäre wohl das richtigste, wenn an den Universitäten Unfallabteilungen geschaffen würden und in ihnen praktisch am Krankenbette die Frakturbehandlung gelehrt würde. Heute gehen die Aerzte in dieser Beziehung ungenügend ausgebildet von der Hochschule weg.

Noch eine letzte Bemerkung! Kollege Böhler hat die Massage unbedingt verurteilt, er hält sie für schädlich, weil sie geeignet sei, eine neue Dislokation zu schaffen. Ich glaube doch, daß man die Massage so gestalten kann, daß sie nicht zu einer neuen Dislokation führt. Dieses alte Mittel zur Beschleunigung der Resorption der Infiltrate sollten wir nicht auf die Seite legen. Es hilft sicherlich mit, die Frakturheilung zu beschleunigen.

Digitized by Google

Herr Göcke-Dresden:

Das Konstitutionsproblem in der Orthopädie.

Die konstitutionelle Betrachtungsweise von Krankheiten hat in der Chirurgie bisher nicht die Beachtung gefunden, die ihr andere Schwesterdisziplinen geschenkt haben. Noch bis vor wenig Jahren standen die Chirurgen der Konstitutionspathologie abwartend, zum Teil ablehnend gegenüber, und das hat seine guten Gründe. Seitdem durch das Erscheinen von Virchows Zellularpathologie 1858 das lokal-pathologische Prinzip von Morgagni eine greifbare exakte Erfassung des Krankheitssitzes in der Zelle ermöglichte, hat die Chirurgie, die zu ihren Eingriffen einen Krankheitssitz braucht, der lokalistischen Betrachtungsweise den Vorzug gegeben. Der Siegeslauf der bakteriellen Aera mit der unerschöpflich reichen Ausbeute an solchen durch das Experiment gefundenen Einzelerkenntnissen führte wieder hinweg von einer allgemeinen Betrachtungsweise der Gesamtkonstitution hin zur örtlichen Einzelbeobachtung. Die Ergebnisse der bakteriologischen Forschung und der experimentellen Laboratoriumsuntersuchung haben der Chirurgie eine solche Fülle von Anregungen und brauchbaren Ergebnissen gebracht, daß es nicht verwunderlich ist, wenn die alte Vorstellung eines Hippokrates und Galen über die Gesamtkörperverfassung als den Ausgangspunkt der Krankheiten wohl die besondere Aufmerksamkeit des Internisten, weniger die des Chirurgen erregte.

Seitdem Friedrich Kraus 1897 mit seiner Darstellung: „Die Ermüdung als Maß der Konstitution" und Friedrich Martius 1898 auf der Naturforscherversammlung in Düsseldorf den Anstoß gegeben hatten, sind, wenn auch spärlich, chirurgische und orthopädische Beiträge unter konstitutionellem Gesichtswinkel entstanden.

Nach der Wiederentdeckung der Mendelschen Spaltungsgesetze der Bastarde im Jahre 1900 durch Correns, Tschermack und de Vries haben zahlreiche Konstitutionsforscher wie Czerny, Stiller, Paltauf, Hart, Mathes wichtige Teilergebnisse gesammelt, bis 1914 Martius in seiner „Konstitution und Vererbung" eine grundlegende allgemeine Konstitutionspathologie schuf.

Wer sich über Konstitutionsfragen ausläßt, muß sich mit seinem Leserkreis erst darüber verständigen, was er unter Konstitution verstanden wissen will. Die Begriffsverwirrung in der Konstitutionslehre ist babylonisch.

Konstitution ist die gesamte durch ererbte und erworbene Einflüsse bedingte Körperbeschaffenheit. Diese Begriffsbestimmung folgt den Lehren eines Martius, Kraus, Krehl, Lubarsch, Rößle, Borchardt und Pfaundler. Sie steht bewußt im Gegensatz zu der Definition von Tandler, Julius Bauer und Mathes, die unter dem Konstitutionsbegriff nur die Eigenschaften zusammenfassen, die durch das Keimplasma der

Digitized by Google

Eltern übertragbar sind, Veränderungen durch Umwelteinflüsse aber mit Kondition benennen. Der umfassendere Begriff im Sinne von Martius geht auch über die Annahme von Marchand und Brugsch hinaus, die unter Konstitution ererbte und intrauterin erworbene Eigenschaften einordnen.

Trotz aller Begriffsverwirrung und Sprachverwilderung sind sich wohl alle darüber einig, daß das Erbbild — der Idiotypus — eines Organismus zur Konstitution gehört. Ueber den konstitutionellen Anteil am Erscheinungsbild — dem Phänotypus — gehen die Ansichten auseinander. Nicht alle im Leben erworbenen Eigenschaften, deren Summe Paratypus (Nebenbild) genannt wird, gehören zur Konstitution. Wohl sprossen Infektionskrankheiten auf einem konstitutionell eigentümlich reagierenden Boden, jedoch pflegt der konstitutionelle Anteil bei Verletzungsfolgen meist unbeachtet zu bleiben.

Der Vorschlag von Siemens, idiotypische, paratypische und phänotypische Konstitutionen zu sagen, je nachdem erbliche und erworbene Veränderungen die jeweilige Gesamterscheinung des Körpers bedingen, wird hier weiterhin befolgt.

Eine Zusammenstellung der Begriffe (nach Siemens) gibt einen klärenden Ueberblick über den verwirrend verschiedenen Begriffsinhalt.

Martius	Erbl. Körperverfassung	Erworb. Körperverfassung	Körperverfassung
„	„ Konstitution	„ Konstitution	Konstitution
Tandler	Konstitution	Kondition	—
J. Bauer	Konstitution	Kondition	Körperverfassung
Kahn	Erbkonstitution	Konstellation	—
Siemens	Idiotypische Konstitution — Erbbild	Paratypische Konstitution — Nebenbild	Phänotypische Konstitution — Erscheinungsbild
Vogel	Konstruktion	Modifikation	Konstitution

Am Beispiel der angeborenen Hüftgelenkverrenkung, deren unbehandeltes Erscheinungsbild den charakteristischen Gang erzeugt, ist idiotypisch eine rezessiv vererbbare Faktorenkombination im Keim, paratypisch sind alle die durch Belastung und Gang am Becken und Wirbelsäule auftretenden Veränderungen und die Haltungsanomalie.

Zur Erfassung und Gruppierung der Konstitutionen sind mannigfache Einteilungsgründe benutzt worden. Tandler nahm den Muskeltonus als Maß der Konstitution und schied die hypotonischen Gestalten eines Botticelli von den hypertonischen, die in Michelangelo ihren Maler gefunden haben.

Digitized by Google

Beneke wollte in mühevollen Messungen Größe und Volumen der Organe zum Einteilungsgrund nehmen. Nachdem Rosenbach den Funktionsbegriff gegenüber der früheren rein anatomischen Betrachtung hervorgehoben hatte und die Zeichen einer Herzinsuffizienz beschrieb, verdichtete Kraus die funktionelle Betrachtungsweise, indem er die Ermüdung als das Maß der Konstitution einführte. Dem Orthopäden, der gewöhnt ist, mit prüfendem, messendem Auge bei einer Deformität des Körpers diesen von allen Seiten zu betrachten, wird eine Einteilung nach äußeren Körperformen besonders einleuchten, die von Ligaud und seinen Schülern Chaillou und Mac Auliffe, gestützt auf Bertillonsche Messungen, gegeben wurde. Der Typus respiratorius, digestivus, muscularis und cerebralis sind wohl charakterisierte Körperformen, die, wenn auch nicht immer rein, so doch deutlich erkennbar im klinischen Betrieb zur Beobachtung kommen. Sie sind keine nur anthropologisch wichtigen Typen, sondern der Ausdruck einer der besonderen Körperform innewohnenden Funktion. Der Hochwuchs, die übermäßige Bildung des Brustkorbs und kräftige Entwicklung der Nasengegend des Typus respiratorius rufen die Erinnerung an einen Gebirgsbewohner dinarischer Rasse hervor. Wer muß beim Typus digestivus nicht an die von Mathes beschriebenen intersexuellen Formen denken und den Typus cerebralis nicht mit der Asthenie (Stiller) oder dem Infantilismus (Mathes) vergleichen. Diese Betrachtungsweise stützt sich mehr auf eine intuitive Erfassung des Körperganzen als im Einzelfall auf zahlenmäßige messende Festlegung, jedoch haben Brugsch und de la Camp aus Größe, Gewicht, Brustumfang und Herzdurchmesser in Formeln die individuelle Körperverfassung festzulegen vermocht. Der ärztliche Blick wird es aber immer bleiben, der den Formeln vorauseilt und das Typische eines Körpers erfaßt.

Dem Gesunden kommt eine gewisse Variationsbreite zu. Ihre zahlen- und kurvenmäßige Darstellung ist besonders durch Rautmanns Untersuchungen über die Norm gefördert worden. Er faßte den Normenbegriff dadurch objektiv und bestimmte seine Grenzwerte, indem er einen Kollektivgegenstand, z. B. die Körpergröße, nach dem von Fechner ausgebauten Gaußschen Gesetz ordnete. Der Begriff normal wird dabei zunächst nur als Häufigkeitsangabe definiert, aber praktisch brauchbar, weil er mit biologischer Wertigkeit unter ärztlicher Kritik verknüpft wird.

Nach der Beschreibung einer chlorotischen Konstitution durch Virchow und Paltaufs Status thymicolymphaticus sind eine Reihe von Konstitutionsanomalien aufgestellt worden. Neben Czernys Status exsudativus hat besonders der Status asthenicus Stillers und Status infantilis von Mathes die Aufmerksamkeit der Orthopäden gefunden. Mit dem verschwommenen Begriff Arthritismus französischer Forscher war dagegen orthopädisch nicht viel anzufangen.

Digitized by Google

In die Reihe dieser Konstitutionsabwegigkeiten bringt das Verhalten des Stützgewebes einen ordnenden Einteilungsgrund. Der Bindegewebsschwäche (Bier) der schlaffen asthenischen Konstitution steht die Bindegewebswucherung der reizbaren Konstitution des Status irritabilis (Borchardt) gegenüber. Der Asthenie fehlt alle stärkere Bindegewebsentwicklung bei Parenchymschwund, mit der Schlaffheit des Stützgewebes vereinigt sie die geringe Neigung zu allergischen und anaphylaktischen Reaktionen. Wer wie der Orthopäde die Erkrankungen der Stützgewebe behandelt, stößt auf Schritt und Tritt auf die Erscheinungen der asthenischen Konstitutionsstörung. Lange und Schede haben schon längst für die Skoliose erkannt, daß asthenische Zeichen bei ihren blassen, schlanken, hochgeschossenen muskelschwachen Kindern von 10—12 Jahren gehäuft vorhanden waren. Die Neigung zu einer allgemeinen Schlaffheit des Bandapparats mit allen seinen deformierenden Folgen, die Häufung nichtrachitischer Deformitäten, wie Coxa vara, Genu valgum, Pes valgus, machen es berechtigt, mit Schultheß von einer konstitutionellen Insuffizienz des Skeletts zu sprechen.

Vogel nahm für die gestörte Kallusbildung eine vererbbare Schwäche des Bindegewebes an, und die Frage der Pseudarthrosenbildung und -heilung ist eine Konstitutionsfrage. Payrs Studie über die Konstitutionspathologie der Wirbelsäule bildet ein Musterbeispiel für die Bedeutung der Asthenie und konstitutioneller orthopädischer Betrachtungsweise überhaupt. Sie wird der Abhängigkeit so mancher Skelettveränderung vom aufrechten Gang des Menschen gerecht und berücksichtigt die Untersuchungen der Anatomen Wiedersheim, Ruge, Rosenberg u. a., deren Bedeutung schon Klapp früher bei seiner Empfehlung der Kriechbehandlung von Skoliosen hervorgehoben hatte.

Von besonderem Wert für die Orthopädie ist eine Untersuchung von Heinrich Bauer über die Osteopsatyrosis und Osteogenesis imperfecta geworden. Er hat das konstitutionelle Element dieser Knochensystemerkrankung herausgearbeitet und den anatomischen Nachweis geführt, daß hier eine vererbbare konstitutionelle Anomalie sämtlicher Abkömmlinge des Mesenchyms vorliegt. Alle höher differenzierten Stützgewebe, wie Knorpel, Knochen, Zahnbein, zeigten abwegige Bilder, aber auch das lymphatische Gewebe, Blutgefäße mit Atherosklerose beim Fötus, das Blutbild mit Eosinophilie waren verändert. Das Mesenchym als Bindegewebskeim aus dem Mesoderm ist der Mutterboden aller der Gewebe, die bei der Osteogenesis imperfecta erkrankt sind. Beim Mesenchym liegt ein Vitium primae formationis vor, das, soweit bei der relativen Seltenheit die Zahlen ausreichen, nicht nur familiär, sondern durch das Keimplasma vererbbar auftritt.

Dem asthenischen Status gegenüber ist die Reizbarkeit ein funktionelles Hauptsymptom des großen Konstitutionskreises, der unter dem Status irritabilis von Borchardt zusammengefaßt wurde. Während im Säuglings-

Digitized by Google

alter dieser Gruppe von Konstitutionsanomalien die exsudative Diathese eigen ist, begleitet der Lymphatismus die Kindheit. Evolutionsstörungen gefährden die Pubertät, Vagotonie zeigt sich im Jünglingsalter, und die reizbare Schwäche des Nervensystems (E d i n g e r) kündigt den vorzeitigen Verbrauch der Kräfte im Mannesalter an. Orthopädisch ist der entzündlich exsudative Symptomenkreis am bedeutungsvollsten. Nicht nur die äußere Haut neigt zu Milchschorf, Intertrigo, Urtikaria, auf den Schleimhäuten des Auges, der Luftwege und des Magendarmkanals spielen sich entzündlich exsudative Veränderungen ab, ebenso wie auf der Synovia der Gelenke. Seröse Häute, Schleimbeutel und Sehnenscheiden sind Sitz der konstitutionellen Abwegigkeit. Alle mit Endothel und Epithel bekleideten Oberflächen haben eine Bereitschaft zur Exsudation. S t i l l hat Polyarthritis mit multiplen Lymphdrüsenschwellungen und Milztumor beschrieben, und J u l i u s B a u e r sah eine chronische Tendovaginitis und allgemeine Hygromatosis unter den gleichen lymphatischen Begleiterscheinungen. Der chronische Gelenkrheumatismus und die Arthritis deformans, mögen sie nun in Wirbelgelenken, im Hüftgelenk oder im Grundgelenk der großen Zehe sich finden, gehören in den gleichen konstitutionell bedingten Erkrankungskreis hinein. Sie sind idiotypisch angelegt, gleichviel ob spätere Umwelteinflüsse mit Erkältungen, Gewalteinwirkungen und Infektionen sie in äußere Erscheinung treten lassen oder nicht. Sowie die Atherosklerose eine Abnutzungskrankheit der konstitutionell hypoplastischen Gefäße ist, gefährdet durch eine Vasomotorenübererregbarkeit, so ist die Arthritis deformans eine Verbrauchskrankheit des Knorpels und seines Endothels. Die Knorpeldegeneration, der A x h a u s e n ursächliche Bedeutung beimißt, und der Elastizitätsverlust, den P o m m e r betont, hat nur die Wichtigkeit eines paratypischen Zeichens, dies Nebenbild der Arthritis deformans trifft nicht ihre eigentliche Erbursache.

Bei dieser konstitutionellen Betrachtungsweise wird es auch dem Unfallgutachter verständlich, warum konstitutionell verschiedene Typen bei Gewalteinwirkungen auf ihre Stützgewebe so grundverschiedene Reaktionen zeigen. Das Knochengewebe lebt nicht nur, es ist, wie W a l t e r M ü l l e r eindringlich nachweist, eines der biologisch labilsten Gewebe des Körpers. Die Bildung des Frakturkallus, die metaplastische Umwandlung von Bindegewebe in Knochen, die Versteifung eines gequetschten Gelenks, die funktionellen Aussichten einer Plastik sind letzten Endes unserer Einwirkung entzogen und laufen in ihrer durch die Konstitution vorgeschriebenen Bahn.

Es ist daher nicht verwunderlich, wenn etwa bei einer traumatischen Skoliose im einen Fall die Zugehörigkeit zum arthritischen Formenkreis eine überreiche spondylitische Knochenneubildung erzeugte, die allein unter dem Reiz der durch die Skoliose veränderten Statik zu mächtigen Stalaktiten auswuchs, als die primären Verletzungsfolgen längst zur Ruhe gekommen waren,

Digitized by Google

während im anderen Fall durch Knochenabbau ein sekundäres Einsinken unter dem Bild der Kümmelschen Spondylitis eintrat.

Eine ganze Reihe weiterer orthopädisch wichtiger Erkrankungen hat eine konstitutionelle Minderwertigkeit eines Organsystems, hier des Bindegewebes und seiner Abkömmlinge, zur Voraussetzung. Für die Coxa vara hat Drehmann dies nachgewiesen. Die bekannten Staffelschen Bilder von den menschlichen Haltungstypen und ihrer Beziehung zu den Rückgratsverkrümmungen zeigen konstitutionell bedingte Wirbelsäulenformen, von denen Staffel den runden Rücken treffend als Eigentümlichkeit ganzer Familien und Rassen beschreibt und die mannigfachen Begleiterscheinungen des übrigen Skelettsystems hervorhebt. Beim Plattfuß haben Ueberlastungen des Wachstumalters nur paratypische Bedeutung, ererbt ist die Disposition. Familiäres Auftreten von Haltungsanomalien des Fußes, z. B. der Abduktion des Kalkaneus, kann schon am Säugling beobachtet werden. Die Ueberstreckbarkeit der Gelenke hat eine Verwandtschaft zum Status thymicolymphaticus, in dessen Begleitung sie häufig auftritt.

Die Ostitis deformans (Paget) und Ostitis fibrosa (Recklinghausen) leiten über zu den konstitutionellen Systemerkrankungen mit Störungen der endokrinen Drüsen.

Bei den kalzipriven Osteopathien wie Rachitis und Osteomalazie sind zahlreiche Forscher für eine pluriglanduläre Genese dieser Störung des Kalkstoffwechsels eingetreten. Mag nun im Einzelfalle Epithelkörperchen, Thymus oder Hypophyse die Hauptschuld an der Erkrankung gegeben werden, endokrine Störungen müssen außer den Umwelteinflüssen mit einer Disposition des Knochengewebes zusammenwirken, um das familiär und ererbt gehäufte Auftreten von Rachitis zu erklären. Beobachtungen in Rachitisfamilien, die von Elsner im Dresdner Krüppelheim gemacht wurden, sprechen im gleichen Sinne.

Am sinnfälligsten wird der überragende Einfluß der endokrinen Drüsen bei den Störungen des Körperwachstums. Eine konstitutionelle Veränderung der Blutdrüsenformel kann auch noch nach Abschluß des normalen Wachstums erhebliche Störungen der Körperform erzeugen. Während der Riesenwuchs, der eunuchoide und hypophysäre Hochwuchs nur ausnahmsweise orthopädisches Handeln erfordern, ist Zwergwuchs und Infantilismus, ob er nun eine thyreogene, thymogene oder hypophysäre Ursache hat, wegen des Grundleidens und den begleitenden Deformitäten Gegenstand orthopädischer Fürsorge. Die vorzeitige Verknöcherung der Epiphysenfugen mit ihrem Minderwuchs als Folge kann, wie Tandler hervorhebt, auf eine konstitutionelle vorzeitige Pubertät zurückgeführt werden.

Die Chondrodystrophie und der von ihr bedingte Zwergwuchs ist in zahlreichen Fällen als ererbt und familiär auftretend beschrieben worden. Als chondrodystrophische Konstitution stellt er ein häufiger vorkommendes abge-

Digitized by Google

schwächtes Bild der Erkrankung dar. Die Ursache liegt in einer Fehlbildung des Knorpels, die schon im Fötus nachweisbar ist. Pluriglanduläre Störungen mit Hypersexualität und hypomanischer Stimmung gehören zum Bilde dieser Konstitutionsanomalie, die sich gelegentlich auch nur auf Teile des Skelettsystems beschränkt. Velasquez hat in den Bildern der spanischen Hofnarren diesen Typus unsterblich gemacht.

Die Aufstellung bestimmter Zeichenkreise wie des Status asthenicus (Stiller), Status infantilis (Mathes), Status thymicolymphaticus (Paltauf), Status exsudativus (Czerny), Status arthriticus befriedigt allein nicht die Vorstellung vom Wesen der Krankheit. Klinisch prognostisches Interesse gewinnen die Konstitutionsanomalien erst, wenn sie eine Antwort auf die Frage nach der Wahrscheinlichkeit geben, an einem bestimmten Leiden unter bekannten Bedingungen zu erkranken.

Die Dispositionspathologie als Lehre von den Krankheitsbereitschaften ist besser geeignet als die Konstitutionstypen, etwas über Auftreten, Verlauf und Ausgang einer bestimmten Erkrankung auszusagen. Rassen-, Geschlechts-, Alters-, Berufsdisposition sind als Gruppendispositionen (Siemens) neben idiotypischen und paratypischen Einzeldispositionen geeignet, als streng spezifische theoretische Begriffe gegenüber dem unspezifischen klinischen Begriff der Konstitution zahlenmäßig faßbar und meßbar zu werden. Das Konstitutionsproblem wird abgelöst von der Dispositionspathologie, wenn es gilt, den ererbten und den erworbenen Anteil an Entstehung und Verlauf eines orthopädisch wichtigen Leidens zu trennen.

Wie die Pathologie bei der Zelle als Sitz der Erkrankung angelangt war, so hat sich die Konstitutions- und Dispositionsforschung den letzten faßbaren Zellkernteilen zugewendet und ist zu einer Pathologie der Chromosomen geworden. Morgans Untersuchungen an der Obstfliege Drosophila zeigen, wie weit man in die stofflichen Grundlagen der Vererbung einzudringen vermag.

Die experimentellen Grundlagen der Vererbungslehre sollen als bekannt vorausgesetzt werden. Die Uebersichten über dominanten, über rezessiven Erbgang eines mendelnden Merkmals, die Tafeln über dominant geschlechtsgebundene und rezessiv geschlechtsgebundene Vererbung mit ihren einfachen festen Zahlenverhältnissen bringen eine ordnende Klarheit in die verwirrenden Zahlen großer Ahnentafeln (A.-Tafeln) und Nachkommentafeln (D.-Tafeln).

Nun liegen die Verhältnisse jedoch im allgemeinen nicht so einfach, daß nur eine krankhafte Anlage zur Erzeugung eines äußerlich sichtbaren orthopädischen Leidens hinreicht, zumeist sind es mehrere mendelnde Erbanlagen; die miteinander gekoppelt sein können (polyide Vererbung). Ob dabei überhaupt Erbeinflüsse vorliegen, vermag, wie Siemens betont, die Untersuchung eineiiger Zwillinge am sichersten zu unterscheiden. Die Zwillingspathologie weiter auszuarbeiten, ist eine dankbare Aufgabe. Daß wir überhaupt berechtigt sind, die an botanischen und zoologischen Objekten gewonnenen

Digitized by Google

Gesetze der Vererbung auf den Menschen zu übertragen, haben die Anthropologen bewiesen. Die Untersuchungen von Fischer an den Bastards aus Hottentotten und Buren des vormalig deutsch-südwestafrikanischen Besitzes sind als Beweis für die Mendelschen Spaltungen beim Menschen besonders bekannt geworden.

Die Vererbungsforschung beim Menschen ist teils eine familienpathologische, teils eine statistische Aufgabe. Um überhaupt vererbungswissenschaftliches Material zu sammeln, sind alle erreichbaren Vorfahren des Probanden mit 2, 4, 8, 16, 32 usw. Ahnen in der 1., 2., 3., 4., 5. Generation in eine A.-Tafel aufzunehmen. Ahnenverlust wird dann überraschend sinnfällig, und das Zutagetreten rezessiver Krankheitsanlagen findet seine Erklärung in dem Nachweis der Inzucht. Einen genügenden Ueberblick gibt aber nur die Vereinigung von A.- und D.-Tafel zu einer Erbtafel, da sie auch alle Seitenlinien des Probanden erfaßt. Wenn dazu Schallmeyers Forderung aus dem Jahre 1891 nach erbbiographischen Personalbogen von einem orthopädisch interessierten Kreis von Forschern für die als erblich vermuteten orthopädischen Erkrankungen stattgegeben worden wäre, so läge heute schon ein Material vor, das viel weniger von der oft mangelhaften Erinnerung der lebenden Generation an ihre Eltern und Großeltern getrübt wäre. Wir hätten dann von Schiefhals, Skoliose, Klumpfuß und Hüftgelenkluxation auch Stammbäume mit Tausenden von Mitgliedern wie von der Hemeralopenfamilie Nougaret. Die Unsicherheit der Angaben auch über offensichtliche Erkrankungen der Vorfahren bringt Fehlerquellen in die Zahlenverarbeitung, die Weinbergs Methoden ausschalten wollen.

Denkbar einfach liegen die Zahlenverhältnisse bei dem dominanten Erbgang der Kurzfingerigkeit, wie er in einer Nachkommentafel von Farabee dargestellt ist. Die theoretische Forderung der dominanten Vererbung, ein Gesunder auf einen Kranken, ist hier erfüllt, soweit der Fehler der kleinen Zahl dies zuläßt. Die D.-Tafel einer Spaltfußfamilie nach Bearson zeigt, daß zuweilen bei einigen Familienmitgliedern die Erkrankung nach außen nicht sichtbar wird, ohne die Dominanz in weiteren Generationen zu stören.

Sechsfingerigkeit und Fehlen von Fingern tritt wie die Fingerverwachsung mit einer ganzen Reihe von Finger- und Zehenmißbildungen dominant auf. Die Dupuytrensche Kontraktur ist wahrscheinlich geschlechtsgebunden dominant.

Die besondere praktische Bedeutung der Leistenbrüche auch für die Unfall- und Gutachterpraxis erfordert noch eine weitere Erforschung des Erbgangs. Bisher darf als bekannt angenommen werden, daß es sich um einen dominanten Erbgang handelt, der aber bei Frauen ähnlich wie bei der Vererbung der Hypospadie aus entwicklungsgeschichtlichen und anatomischen Gründen nicht in Erscheinung tritt.

Als Muster eines rezessiv vererbbaren Leidens soll der Stammbaum einer Klumpfußfamilie nach Fetscher angeführt werden, der ein Beispiel dafür

Digitized by Google

enthält, wie durch Inzest eine rezessive Anlage homozygot (gleicherbig) wird und in Erscheinung tritt.

Die Erblichkeit des Klumpfußes hat, ausgehend von den Beobachtungen der Perthesschen Tübinger Klinik, durch Fetscher eine weitgehende Klärung erfahren. Das Vorkommen im Verhältnis von drei Knaben zu zwei Mädchen, die Scheidung der erblichen, auf zentral nervöser Störung beruhenden von den übrigen paratypisch uneinheitlich bedingten, keinem sichtbaren Erbgang folgenden Klumpfüßen ist von Fetscher durchgeführt. Seine Darstellung (im Arch. f. Rassen- u. Ges.-Biologie 1922, 14. Bd.) kann als Vorbild ähnlicher Forschung dienen.

Schwieriger gestaltet sich die Klärung des Erbgangs bei der angeborenen Hüftgelenkverrenkung, bei der das Sichtbarwerden des rezessiv vererbbaren Merkmals an mehrere Faktoren gebunden zu sein scheint. Das familiär gehäufte Auftreten von Wirbelsäulenverbiegungen hat zur Aufstellung von Skoliosenstammbäumen geführt, ohne daß es immer gelungen wäre, den Erbgang sicher festzustellen. In einigen Familien scheint das Vorkommen der Anomalie in aufeinanderfolgenden Generationen bei Frauen und Männern für einfache Dominanz zu sprechen (Lenz). Die Schwierigkeiten einer sicheren Familienforschung werden hier klar, wenn man bedenkt, daß z. B. eine Spina bifida occulta oft erst in späteren Lebenstagen zufällig, vielleicht bei einer Unfalluntersuchung, entdeckt wird. Nicht nur die Halsrippen, deren konstitutionelles Vorkommen Drehmann betont, und echte Mißbildungen mit Schalt-, Keilwirbeln und Rippenverdopplung (Putti), sondern auch die numerischen Variationen (Böhm) an den Grenzsegmenten der Wirbelsäule machen Skoliosen, deren Erbgang noch unbekannt einer Erforschung harrt. Kommen dazu noch die Skoliosen bei konstitutioneller Schwäche der ganzen Gerüstsubstanz, die einen anderen Erbgang als die groben Bildungsfehler zu haben scheinen, so wird es selbstverständlich, daß nicht alle Skoliosen einen gleichen bestimmten Modus der Vererbung aufweisen können. Die Skoliose ist ein klinischer Sammelbegriff für die verschiedenartigsten ursächlichen Grunderkrankungen, deren Erbgang zur Aussprache steht. Diese Besonderheit macht es daher auch nicht möglich, das heute schon vorliegende Zahlenmaterial der großen Kliniken über Skoliosenbehandlung statistisch für die Erblichkeitsforschung auszuwerten. Eine Ausscheidung der paratypisch bedingten so häufigen rachitischen Skoliosen aus der Verwandtschaft eines Probanden mit Wirbelmißbildungen ist vorher notwendig.

Bildungsfehler von Rippen, Brustbein, Becken, Schulterblatt mit idiotypischer Ursache harren noch der Klarlegung ihres Erbgangs an größeren Zahlen. Damit ist die Reihe der orthopädisch wichtigen Anomalien nicht erschöpft. Zahlreiche kasuistische Beiträge der letzten Jahre über familiäre Häufung von Skelettveränderungen sind gesammelt. Die planvolle Aufstellung und Verarbeitung der Stammbäume ist noch eine Zukunftsaufgabe.

Digitized by Google

Bei den nahen Beziehungen einer Reihe von organischen Nervenerkrankungen zur Orthopädie ist deren Erbgang hier von besonderem Interesse. Fazialis- und Radialislähmungen sind familiär gehäuft beobachtet worden. Von der Littleschen Krankheit sind Stammbäume bekannt, die einen rezessiven Erbgang wahrscheinlich machen. Ebenso verhält sich die Muskeldystrophie, während bei der progressiven Muskelatrophie sowohl ein unregelmäßig dominantes wie in anderen Familien ein rezessives Vorkommen beschrieben ist.

Die Zahl der Mitarbeiter und die Ergebnisse konstitutioneller Arbeiten mehren sich von Jahr zu Jahr. Der Ausspruch von Friedrich Martius: „Jede Krankheitsentstehung hat einen individuellen, konstitutionellen Anteil" gewinnt in der Forschungsrichtung von Chirurgen und Orthopäden immer steigenden Anhang. Mit Heinrich Bauer kann man die erste Periode der Konstitutionsforschung bis zu Martius rechnen und als zweite die der großen Einzeldarstellungen eines Julius Bauer, Brugsch u. a. unter Ausbau, Sammlung und Vertiefung mit dem Erscheinen von Friedrich Kraus' Pathologie der Person (1919) umgrenzen. Die sprachlichen Schwierigkeiten dieses Buches können nicht abhalten, die neue Betrachtungsweise mit Umfassung der ganzen physischen und psychischen Person als Markstein in der Geschichte der Konstitutionspathologie anzuerkennen. Die Bestrebungen, Körperbau und Charakter (Kretschmer) in gesetzmäßige Beziehungen zu bringen, sind Früchte der weitschauenden Persönlichkeitserfassung.

Wider Erwarten bringt konstitutionelle Betrachtung dem Chirurgen und Orthopäden reichen Gewinn, wenn er beim Studium der individuellen Faktoren des Kranken erkennt, daß Person und Krankheit auch für ihn eine biologische Einheit darstellen, und er von der lokalen Diagnose los zu einer übergeordneten zusammenfassenden Diagnostik kommt.

Der Zweck dieser allgemeinen Uebersicht über die Aufgaben ist erreicht, wenn an vielen Orten in noch erhöhtem Umfang das Konstitutionsproblem in der Orthopädie erforscht wird.

(An der Hand von 5 Wandtafeln.)

Herr Beck - Frankfurt am Main.

Ueber Art und Kräfte der Bewegungen im menschlichen Körper.

Die mechanische Wirkung, welche die Muskeln hervorrufen, unterscheidet man zweckmäßig in statische und dynamische. Bei der statischen Wirkung ist die Spannung des Muskels entweder durch reflektorischen Tonus oder durch intermittierende Tetanie erhöht. In diesem Zustand bringt der Muskel selbst durch die erschöpfendste Anstrengung keine Arbeit in mechanischem Sinne, keine Bewegung in der Kraftrichtung hervor, sondern bewirkt, daß die Glieder oder der Gesamtkörper in einer neuen Gleichgewichtslage verweilen. Dabei stehen die Muskeln meistens im Gleich-

Digitized by Google

gewicht mit äußeren Kräften, der Schwere, Lasten usw. Für die Sicherung des Gleichgewichts des Körpers sind, wenige Fälle ausgenommen, wo der Körper, wie z. B. beim Liegen oder Sitzen mit Anlehnung des Rückens durch die Unterlage gestützt wird, außer äußeren Kräften wie Druck und Reibung in der Hauptsache Muskelkräfte erforderlich. Es sind zwar im Körper einige Einrichtungen vorhanden, wodurch das Gleichgewicht einzelner Körperabschnitte ohne wesentliche Muskelanstrengung gesichert ist wie beim bequemen Stehen, wenn das Lig. ileofemorale gespannt das Hintüberfallen des Rumpfes verhindert, oder wenn wir den Schwerpunkt des Rumpfes so lagern, daß die Schwerlinie in die Verbindungslinie der Drehpunkte der Hüftgelenke fällt und labiles Gleichgewicht besteht. Aber immer sind die Muskeln, besonders die Strecker aktionsbereit, um bei drohenden Gleichgewichtsstörungen einzugreifen. In der Hauptsache sind es reflektorische tonische Spannungen, die ausgehen vom Kleinhirn, Labyrinth, Kopf und Hals und den Sinnesorganen der Peripherie in der Haut, Sehnen, Muskeln und Gelenken und die mit verhältnismäßig geringem Stoffverbrauch einhergehen. Für die statische Wirkung gibt uns die Kenntnis der Drehmomente, die die Muskeln ausüben, ein hinreichendes Maß. Das Drehmoment eines Muskels ist abhängig von der Größe der Kraft, der Länge des Hebelarmes, der Richtung der Kraftresultierenden und dem Gelenkwinkel, d. h. dem Winkel, den die Richtung der Kraftresultierenden mit dem Hebelarm bildet. Bei der Kontraktion und Verkürzung des Muskels ändert sich mit dem Gelenkwinkel die Länge der Hebel; bei den Skeletthebeln ist diese Aenderung möglich, weil sie mit Gelenken versehen sind, die in jeder beliebigen Stellung durch Muskeln festgestellt werden können. Durch Aenderung der Hebelarme wird das Verhältnis zwischen Hebelarm der Last und des Muskels mannigfach verändert, so daß dieselbe Muskelkraft je nach Umständen eine geschwinde oder kräftige Bewegung hervorrufen kann. Ein Beispiel hierfür bildet der gestreckte und gebeugte Vorderarm. Je nach der größeren oder geringeren Hebellänge hebt eine bewegende Kraft bestimmter Größe eine geringe Last mit größerer Geschwindigkeit oder eine große Last mit geringerer Geschwindigkeit, so daß die Arbeit in beiden Fällen gleich bleibt (Carl Ludwig).

Außerdem wird durch die bei der Verkürzung eines Muskels erfolgende Aenderung der Hebelarme der Last und der Kraft die durch die Verkürzung abnehmende Kraft des Muskels etwas kompensiert.

Die Kenntnis der Drehmomente der Muskeln und der Drehmomente der Schwere ermöglicht uns, einige Gleichgewichtsprobleme des menschlichen Körpers zu lösen.

Beim Zehenstand auf einem Bein z. B. besteht Gleichgewicht, wenn der Schwerpunkt über dem Unterstützungspunkt liegt und das auf das obere Sprunggelenk ausgeübte Drehmoment der Wadenmuskeln gleich ist dem im

Digitized by Google

entgegengesetzten Uhrzeigersinn wirkendem Drehmoment der Schwere (des Körpergewichts und einer eventuellen Last, die getragen wird).

Bei der Untersuchung der bewegenden Wirkung eines Muskels müssen möglichst vielfach die Bedingungen variiert werden, unter denen der Muskel die Bewegung ausführt. Es muß z. B. untersucht werden, ob die Bewegung dieselbe bleibt oder ob und wie sie sich ändert, wenn der Muskel die frei herabhängende Hand oder wenn er die belastete Hand bewegt, und wie er sich verhält beim Stemmen, Greifen, Stützen und Klettern. Am Bein sind die Bewegungen zu untersuchen, die ein Muskel am freischwebenden Bein oder Fuß ausführt oder am belasteten. Durch den Druck der Körperlast allein können in den Fußgelenken Bewegungen entstehen, die normalerweise nicht durch Muskelwirkung hervorgebracht werden können. Die Wirkung eines Muskels ist verschieden, je nachdem er allein den Skeletthebel bewegt oder je nachdem sich noch andere Umstände wie die Schwere oder Widerstand, Druck und Reibung, Spannung von Bändern und passive Spannung der Antagonisten oder gleichzeitige Wirkung noch anderer Muskeln einmischen.

Vorbedingung für die Kenntnis der mechanischen Wirkung eines Muskels ist, zu wissen, wie Ansatz und Endpunkt liegen, den Querschnitt und die Länge der Fasern zu kennen.

Durch enorme äußere Kräfte, z. B. durch seitlichen Druck auf Ellbogen und Kniegelenk, können abnorme Bewegungen erzeugt werden, die nie im Leben unter dem Einfluß von Muskeln entstehen.

Die Muskeln suchen in erster Linie die Skeletthebel zu drehen, die folgende Bewegung in den Gelenken ist erst, wie O. Fischer nachwies, eine sekundäre Erscheinung. Die Gelenke des tierischen und menschlichen Körpers unterscheiden sich von den Gelenken der Technik wesentlich dadurch, daß sie nicht zwangsläufig sind, daß die Form von der rein geometrischen meist sehr stark abweicht und mehr oder weniger dicke Knorpelüberzüge oder wie das Kniegelenk Knorpellager besitzt, aus denen sich die Muskeln bei der Bewegung das Gelenk erst richtig formen. Die Dicke der Knorpelschicht hängt nicht, wie O. Fischer nachgewiesen, von dem auf dem Gelenk lastenden Druck, sondern von der Inkongruenz der Gelenkfläche ab, indem der Knorpel umso dicker ist, je weniger geometrisch geformt die Gelenkflächen sind.

Für die Bewegung der einzelnen Körperabschnitte stellen die Muskeln äußere Kräfte dar, für den Gesamtschwerpunkt sind die Muskelkräfte innere Kräfte, die paarweise entgegengesetzt auftreten und keine Fortbewegung des Gesamtschwerpunktes bewirken können (O. Fischer).

Die Bewegungen, die ein Muskel hervorbringt, hängen außer von den vorgenannten Bedingungen ab von dem Gewicht

Digitized by Google

des Körperteiles und der Verteilung der Masse, von den Trägheitsmomenten der Körperteile und besonders auch davon, ob der Muskel sich von der Ruhe aus kontrahiert oder in eine schon bestehende Bewegung eingreift.

Bewegungen können hervorgebracht werden: 1. durch Muskeln; 2. durch andere Kräfte, elastische Bänderspannung, Schwere, Druck, Stoß, Reibung.

Die Bewegungen, die durch Muskeln hervorgerufen werden, können durch Einwirkung anderer Kräfte verändert werden.

Da die einzelnen Körperteile durch Gelenke verbunden sind, wird sich die durch einen Muskel hervorgerufene Bewegung nicht auf das oder die Gelenke beschränken, über die er hinwegzieht, sondern auch auf die benachbarten Gelenke übergehen, wenn sie nicht festgestellt sind. So beugt der eingelenkige Brach. internus nicht nur das Ellbogengelenk, sondern streckt zugleich das Schultergelenk.

Aus der Kenntnis von Ansatz und Ursprung und der Kraftrichtung läßt sich die bewegende Wirkung nicht hinreichend beschreiben; wenn z. B. ein Knochen vor der Kontraktion des Muskels nach innen gedreht ist, können Beuger und Strecker zugleich Rotatoren werden.

Findet sich an einem Gelenk, wie Hüft- und Schultergelenk, in denen Bewegungen nach allen Richtungen möglich sind, ein Muskeltrichter, bei dem die der Achse des Knochens annähernd längs verlaufenden Fasern von senkrecht dazu verlaufenden Fasern gekreuzt werden, dann ergibt sich aus der Lage dieser Muskel, daß einzelne, je nach der Stellung des Beines, bald Helfer, bald Gegner sein können. Es kommt namentlich beim Hüft- und Schultergelenk ganz auf die Ausgangsstellung an, von der aus ein Muskel wirkt, sogar veränderte Stellung benachbarter Gelenke und Fixation derselben ändert die bewegende Wirkung eines Muskels.

Für die Bewegung des Gesamtschwerpunktes, für die Fortbewegung des Körpers sind innere und äußere Kräfte notwendig.

Innere Kräfte sind die Muskelkräfte (aktive und passive) und elastische Spannung von Bändern.

Aeußere Kräfte sind die Schwere, der Gegendruck des Bodens, Reibung und der Luftwiderstand.

Durch die Anstrengung unserer Muskeln allein können wir zwar die Haltung des Körpers ändern, aber keine Fortbewegung des Körpers bewirken. Wenn von den äußeren Kräften nur die Reibungskraft fehlt, ist eine Fortbewegung unmöglich.

Beim Stehen wirkt das Körpergewicht auf den Boden als Druck, und umgekehrt drückt nach dem Gesetz von Aktion und Reaktion der Boden mit derselben Stärke gegen den Körper. Das Sprungbein überträgt das auf ihm lastende Gewicht auf das Fersenbein nach hinten und außen und das Kahn-

Digitized by Google

bein nach vorn innen. Da beide Kräfte Körpergewicht und Bodendruck entgegengesetzt gleich sind, besteht Gleichgewicht. Wir haben es nun, wie O. Fischer gezeigt hat, in der Gewalt, durch unsere Muskeln den Bodendruck vom Körpergewicht verschieden zu machen, zu vergrößern durch Streckung der Knie- und Hüftgelenke oder geringer zu gestalten durch Beugung dieser Gelenke, durch rasche Beugung, nach Umständen sogar ganz aufzuheben. Aber selbst wenn wir den Bodendruck durch Muskelspannung vergrößern und er immer noch vertikal wirkt, kann keine Fortbewegung erzeugt werden, sondern nur eine Erhebung des Gesamtschwerpunktes, der, wenn er aus der Unterstützungsfläche herauskommt, solange fällt, bis er wieder hinreichend unterstützt ist. Erst wenn wir mit Hilfe unserer Muskeln den Bodendruck schräg gestalten und Reibung vorhanden ist, kann dem Gesamtschwerpunkt eine Fortbewegung aufgezwungen werden (O. Fischer). Um den Bodendruck schräg zu gestalten, ist es notwendig, daß wir den Körperschwerpunkt nach vorne verlagern, so daß er über die Fläche zu liegen kommt, die nachher allein dem Boden aufruht, über das Metatarsophalangealgelenk I. Ablösen der Fersen vom Boden ist nicht möglich, wenn nicht zuvor der Schwerpunkt nach vorne verlagert wird. Wenn wir den Bodendruck verstärken und unter Verlagerung des Schwerpunktes schräg gestalten, dann zerfällt der Bodendruck in zwei Komponenten, von denen die eine vertikal entgegengesetzt und gleich dem Körpergewicht gerichtet ist, die andere horizontal gerichtet in die Bodenfläche hineinfällt und bei einer geneigten Ebene, wenn nicht genügend Reibung vorhanden, den Körper die schiefe Ebene herabtreiben würde, bei vollkommen glatter Ebene würde der Schwerpunkt aus der Unterstützungsfläche herausfallen.

Ist genügend Reibungskraft vorhanden, die entgegengesetzt der horizontalen Bodendruckkomponente wirkt, so wird einmal das Ausgleiten verhindert und dann dem Schwerpunkt eine Beschleunigung nach vorne erteilt.

In den meisten Fällen, in denen Bewegungen stattfinden oder Muskeln zur Sicherung des Gleichgewichts innerviert werden, findet ein geordnetes und zweckmäßiges Zusammenwirken bestimmter Muskeln oder Muskelgruppen statt. Als Ursache dieser koordinierten Verbindungen, wie sie z. B. bei den Bewegungen zur Ortsveränderung sich abspielen, nahm Joh. Müller eine Einrichtung in den Zentralorganen an, eine prästabilierte Harmonie zwischen gewissen Teilen der nervösen Leiter und den entsprechenden Muskelgruppen. Die Tatsache, daß enthauptete Vögel und Frösche noch allerlei Bewegungen vollführen, die ein koordiniertes Zusammenwirken von Muskeln erfordern, die nicht vom Willen abhängen, beweist, daß vom Rückenmark diese Koordination abhängt. Reflektorische Einwirkungen von Kleinhirn, Labyrinth, vom Kopf und Hals sind, wie die Untersuchungen von Magnus zeigen, von Wichtigkeit für die Koordination der Muskeln beim Gehen, Stehen usw. Bei den Tieren spielen diese reflektorischen tonischen Spannungen eine noch

Digitized by Google

wichtigere Rolle als beim Menschen, besonders die Reflexe, die bei einer Stellungsänderung des Kopfes im Raum und des Kopfes zum Hals ausgelöst werden. Die Tiere können unmittelbar nach der Geburt gehen und das Gleichgewicht halten, während der menschliche Säugling seine Glieder zwar bewegt, weil er sie bewegen kann, aber ohne vorgestellten Zweck. Das Kind muß erst durch Erfahrung und Uebung die Kenntnis der Lageveränderungen und die zweckmäßige Verbindung der Muskeln zu geordneten Bewegungen erlernen. Durch zweckmäßige willkürliche Erregung gewisser Nervenfasern entstehen Bewegungen und Lageveränderungen und die Empfindungen davon, die Erregung gewisser Nervenfasern, bringt immer dieselbe Bewegung hervor und die Empfindung zum Bewußtsein, durch häufige Wiederholung findet eine Verknüpfung bestimmter Bewegungen und Empfindungen statt. Diese Erfahrungen sammelt das Bewußtsein unter Mitwirkung der Sinnesnerven, da jede Bewegung oder jede Lageveränderung entweder durch die Sinnesorgane im Gliede selbst oder in anderen Sinnesorganen (Auge, Ohr) empfunden wird. Auf die stetige Mitwirkung der sinnlichen Erfahrung zur Muskelerregung weist auch die Tatsache hin, daß wir den Grad der Zusammenziehung irgendwelcher Muskeln nach besonderen sinnlichen Eindrücken oder nach Erinnerungen bemessen. (So gehen wir im Dunkeln auf uns unbekanntem Boden unsicher, wir richten die Muskelkontraktion beim Schleudern eines Steines nach dem Grade der Schärfe unseres Augenmaßes.) Daß wir ohne Kenntnis der Lage der einzelnen Faserursprünge und der zugehörigen Muskeln durch unseren Willen bald diese, bald jene Bewegung hervorbringen können, beruht darauf, daß wir allmählich durch Erfahrung die Zustände und Richtung, die die Erregung nehmen muß, kennenlernen, die zu einer bestimmten Bewegung notwendig sind (Carl Ludwig).

Die Tatsache, daß trotz mancher Abweichung des Skeletts gewisse Leistungen bei allen Menschen auf ähnliche Weise erzeugt werden, wie das Gehen, Sitzen, Stehen, weist auf Einrichtungen in den Zentralorganen hin, die die für diese Leistungen notwendige zweckmäßige Verbindung von Muskelgruppen erleichtern.

Man vergleicht die Muskeln vielfach mit Maschinen. Die Muskeln unterscheiden sich aber ganz wesentlich von den Maschinen der Technik, einmal, weil im Muskel chemische Energie direkt und nicht auf dem Umwege über Wärmeenergie in mechanische Arbeit umgesetzt wird, dann dadurch, daß die Muskeln in gewissen Grenzen den an sie gestellten Anforderungen sich augenblicklich anpassen können. Der Hauptunterschied ist der, daß sie nicht durch Gebrauch abgenutzt, sondern durch Uebung in Abwechslung mit Ruhe kräftiger werden. Das physiologische Gesetz, daß durch Tätigkeit abwechselnd mit Ruhe die Kraft der Organe gesteigert wird, trifft für den Muskel insbesondere zu. Die Uebung übt einen direkten Einfluß auf die Muskelsubstanz selbst aus, Dicke und Zahl der Muskelfasern wird vermehrt.

Digitized by Google

Viel wichtiger ist aber der Einfluß der Uebung und Erziehung auf das Nervensystem und von da auf die Muskeln. Kinder und Ungeübte versetzen, wenn sie eine bestimmte Bewegung machen wollen, noch viele andere Muskeln in Bewegung, die zum vorgesetzten Ziel gar keine Beziehungen haben, sie verziehen das Gesicht beim Ergreifen von Gegenständen usw. Es treten beim Ungeübten Mitbewegungen auf, d. h. Bewegungen, die unwillkürlich zu einer willkürlich intendierten sich hinzugesellen. Zu Mitbewegungen besonders disponiert sind Muskeln, die vom gleichen Nervenstamm versorgt, und symmetrische Bewegungen beider Seiten (Joh. Müller).

Es gelingt schwer, beide Arme in entgegengesetzter Richtung zu rotieren. Es vermögen manche nicht ein Augenlid allein zu schließen, die Finger isoliert zu bewegen. Erst durch Uebung gelingt es, die Mitbewegungen auszuschalten und die Erregung auf die für die gewollte Bewegung allein notwendigen Muskeln zu isolieren. Der Mangel an Isolation kennzeichnet den Ungeschickten, im Gesicht bringt der Mangel an Isolation den ungebildeten Ausdruck, während die Isolierung der Erregung, die Beherrschung der Muskeln den Ausdruck der Schärfe der Gesichtszüge, der Bestimmtheit bedingt. Es gibt angeborene Mitbewegungen, die auch durch Uebung nicht gelöst werden können, die Verengerung der Iris bei Stellung des Auges nach innen. Mitbewegung tritt in den vom N. oculomotorius versorgten Augenmuskeln auf, wir können nur beide Augen nach oben, unten und innen stellen. Im Gegensatz hierzu besteht keine Mitbewegung im N. abducens, so daß wir die Augen nicht zur Divergenz bringen können (Joh. Müller).

Durch Uebung werden die Muskeln befähigt, mit größerer Geschwindigkeit in zeitlicher Reihenfolge in Zusammenziehung zu treten. Der Ungeübte vermag nicht in schnellem Wechsel die Bewegung abzubrechen und wieder zu erneuern. Bewegungen, die man anfangs nur langsam und ungeschickt ausführen kann, werden durch häufige Wiederholung schließlich mit der größten Leichtigkeit und Geschwindigkeit vollzogen.

Wie durch Uebung zwecklose, mit einer willkürlichen intendierten Bewegung sich einstellende Mitbewegungen beseitigt und die Isolation der Erregung auf die notwendigen Fasern erreicht werden kann, so können durch Uebung zusammengesetzte Bewegungen erlernt werden. Johannes Müller spricht hier von Assoziation von Bewegung zu Bewegung. Es werden durch Uebung Muskeln zur schnellen Folge und Gleichzeitigkeit der Zusammenziehung ausgebildet.

Durch Uebung kann die Mitbewegung von Muskeln erreicht werden, die an sich keine Neigung zu Mitbewegungen haben. Zusammengesetzte Bewegungen können für einen vorgesetzten Zweck an verschiedenen Körperabschnitten stattfinden, und zusammengesetzte Bewegungen können für verschiedene Zwecke zu gleicher Zeit ausgeführt werden. Bei den Bewegungen für verschiedene Zwecke, z. B. wenn man schreibt und zugleich spricht und

Digitized by Google

raucht, erfolgen die Bewegungsaffekte zu gleicher Zeit, die Erregung dagegen wird nicht zu gleicher Zeit konzipiert, bei dem Ungeübten springt die Erregung auf die entsprechenden Nervenfasern zu langsam über, so daß die Bewegungen nicht gleichzeitig erfolgen. Erst durch Uebung gelingt es, in schnellster Reihenfolge die Nervenfasern für die zugehörigen Muskeln zu erregen, so daß die kombinierten Bewegungseffekte gleichzeitig ausgeführt werden.

Von großer Wichtigkeit für die Erlernung mechanischer Fertigkeit und künstlerischer Leistung ist neben der Assoziation von Bewegungen zu Bewegungen die Verkettung von Vorstellungen und Bewegungen. Einerseits ist die Aufgabe der Uebung die Verkettung von Vorstellungen und zwecklosen Bewegungen allmählich zu verhindern, anderseits aber ist Verkettung von zweckmäßigen Vorstellungen und Bewegungen möglichst auszubilden. Als Beispiele von unzweckmäßigen Bewegungen und Vorstellungen führt Johannes Müller das Gähnen an, das bei der bloßen Vorstellung und besonders dann eintritt, wenn man einen anderen gähnen sieht, das Lachen, wenn man, selbst in ernster Stimmung, an etwas Lächerliches denkt, die Mitbewegungen der Zuschauer beim Fechten, beim Kegeln. Hierzu ist auch der krankhafte Trieb zu rechnen, hinkenden Gang, Schiefstellung des Kopfes nachzuahmen.

Durch Verkettung und Vorstellungen gelingen aber anderseits Bewegungen in kombinierter Zusammensetzung und in schnellster Reihenfolge geradezu unwillkürlich.

Die Aufgabe der Leibesübungen ist nicht bloß die Kräftigung der Muskulatur und der Knochen, sondern die Ausbildung des Zentralnervensystems, worauf Johannes Müller und besonders E. du Bois-Reymond in seiner berühmten Rede über die Uebung hingewiesen haben. Carl Ludwig erblickt den Wert der Uebung unter anderem darin, daß „durch häufige Einwirkung der willkürlichen Erregung auf einzelne Bewegungsnerven die der letzteren zugehörigen Muskelbewegungen eine größere Kraft gewinnen, da die Erregbarkeit durch öftere Tätigkeit der Muskeln und Nerven derselben wächst".

Die Uebung hat eine gewisse Grenze, über die hinaus auch weitere Tätigkeit nichts mehr nützt, Aussetzen der Uebung führt rasch zur Abnahme der Kraft, zeitlich auf einmal zu lange fortgesetzte Uebung und vor allem Ueberanstrengung führt zu Ungeschicklichkeit, ebenso gewisse Gifte wie Alkohol, Nikotin, Opium. Notwendig ist eine angemessene Ruhe, ein Muskel kann, wenn seine Bewegungen abwechseln mit anderen, lange und anstrengend tätig sein.

Das Ziel der Leibesübungen muß darin bestehen, Muskeln und Knochen zu kräftigen, die unwillkürlich mit einer willkürlich intendierten Bewegung auftretenden Mitbewegungen auszuschalten, die Verkettung von Vorstellungen und zweckentsprechenden Bewegungen und die Assoziation von Bewegung zu Bewegung zu fördern. Nach diesen Gesichtspunkten muß der Wert und Nutzen des Turnens und der einzelnen Sportarten erforscht und bewertet

Digitized by Google

werden. Bier hat die Leibesübungen „funktionelle Orthopädie" genannt. Eine Hauptaufgabe der Orthopädie muß der wissenschaftlichen Erforschung und praktischen Förderung der Leibesübungen gelten.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Blencke für eine geschäftliche Mitteilung.

Herr Blencke-Magdeburg:

Die Verlagsbuchhandlung Enke hat für die Mitglieder der Gesellschaft die Verhandlungsbände unserer Kongresse vom ersten bis zum letzten beisammen. Sie sind für die Mitglieder zum halben Preis erhältlich. Wenn einer der Herren etwa nachbestellen will, so kann er bei mir die Bestellzettel haben. Bitte die Ankündigung herumzugeben.

Herr Vulpius-Heidelberg-Rappenau:

Die Funktionsteilung bei der Sehnenüberpflanzung.

In meinen ersten Schriften über die Sehnenüberpflanzung wurden die verschiedenen technischen Möglichkeiten als „aufsteigende, absteigende und beiderseitige" Plastik gekennzeichnet. Es wurde ferner in Anlehnung an Drobnik die totale Ueberpflanzung, welche eine Funktionsübertragung bedeutet, gegenübergestellt der partiellen Ueberpflanzung, die eine Funktionsteilung bewirkt. Letztere Charakterisierung ist allerdings nicht ganz zutreffend oder, besser gesagt, nicht ganz vollständig. Es besagt nämlich das Wort „Funktionsteilung" zunächst nichts anderes, als daß einem einzelnen Muskelbauch durch die Operation zwei Funktionen übertragen werden. Diese funktionelle Zumutung kann aber auf mehrfache Weise verwirklicht werden. Wir können den peripheren Teil einer durchschnittenen, gelähmten Sehne aufsteigend an eine gesunde Sehne befestigen. Oder wir spalten einen Teil der gesunden Sehne ab und führen ihn absteigend zur gelähmten Sehne bzw. zu einem neuen Insertionspunkt. Oder endlich wir spannen eine künstliche Sehne zwischen die gesunde Sehne und einen neugewählten Insertionspunkt. Wir können also wohl auch von einer absteigenden wie von einer aufsteigenden Methode der Funktionsteilung sprechen.

Daß die totale Ueberpflanzung die ideale Methode darstellt, daß sie angewendet werden muß, wo immer es angängig ist, wurde von mir von allem Anfang an erkannt und eindringlich betont. Daß daneben aber auch die Funktionsteilung ihre Berechtigung hat, darauf hinzuweisen ist der Zweck meines Vortrages. Als ich vor 2 Jahren in Breslau die Frage typischer Operationspläne aufrollte und dabei solche Pläne aufstellte, welche mit partieller Ueberpflanzung arbeiteten, wurde Erstaunen laut, daß dieses veraltete Verfahren wieder empfohlen werde. Ich versprach in der Diskussion, auf diesen Einwand zurückzukommen, und will meine Zusage heute erfüllen.

Zu diesem Zweck muß ich die vorhin erwähnten Arten der Funktionsteilung getrennt besprechen.

Digitized by Google

Die mittels aufsteigender Methode zu erzielende Funktionsteilung stellt geradezu eine Notwendigkeit dar, vor die wir uns bei vielen Ueberpflanzungen gestellt sehen. Die Erfahrung hat uns gelehrt, daß wir bei einer totalen Ueberpflanzung den peripheren Sehnenstumpf des Kraftspenders nicht unversorgt lassen dürfen. Ich erinnere nur an die Störung, welche nach Verwendung des Extensor hallucis recht unangenehm in Erscheinung tritt, wenn wir den peripheren Stumpf sich selbst überlassen. Wir sind längst gewohnt, ihn aufsteigend und möglichst an einem Synergisten zu befestigen. Der letztere hat damit eine doppelte Funktion erhalten. Das anatomische Bild aber, welches auf diese Weise entsteht, ist ziemlich das gleiche wie bei der absteigenden Vereinigung mit einem abgespaltenen Sehnenzipfel. Im einen wie im andern Fall wird eine Doppelfunktion des Muskelbauches herbeigeführt, eine Teilung und Verteilung seiner Kraftentfaltung, welche der Wiederherstellung des Muskelgleichgewichtes dienen kann. Mittels der absteigenden Methode kann diese Equilibrierung dosiert werden, indem wir den abgespaltenen Sehnenzipfel mehr oder weniger stark anspannen und den zurückbleibenden Anteil dadurch entspannen.

Diese Funktionsteilung dient keineswegs nur der Versorgung eines Sehnenstumpfes, der infolge einer totalen Ueberpflanzung vorhanden ist und Fixation erheischt. Wir sehen uns vielmehr nicht selten einer Lähmungsverteilung gegenüber, welche wir mit der Methode der totalen Ueberpflanzung allein nicht beherrschen können. Um das Muskelgleichgewicht möglichst wieder zu gewinnen, empfiehlt es sich dann, die totale Ueberpflanzung durch eine partielle Abspaltung zu ergänzen.

Ueber solche Kombinationen werde ich an anderer Stelle mich eingehender auslassen und ihre Zweckmäßigkeit begründen, wenn ich die Frage der Operationspläne erneut hervorhole. Heute nur ein einzelnes Beispiel: Es gilt den gänzlich gelähmten Tibialis anticus zu ersetzen. Es steht der mäßig kräftige Extensor hallucis zur Verfügung. Die Peronäi sind nicht intakt, der Extensor digitorum aber ist sehr stark entwickelt. Der Extensor hallucis reicht nicht aus, um letzterem Muskel das Gleichgewicht zu halten. Hier ist es unzweifelhaft richtiger, einen Teil des Zehenstreckers zusammen mit dem Extensor hallucis dem Tibialis anticus zuzuführen, als etwa bei den Flexoren, also bei den Antagonisten eine Anleihe zu machen. Wir erzeugen auf diese Weise eine Schwächung der Pronation zugunsten der um ebensoviel gestärkten Supination des Fußes.

Durch eine solche Sehnenteilung können wir eine s e l b s t ä n d i g e Funktion des Tibialis anticus allerdings n i c h t erreichen. Eine derartige Selbständigkeit ist aber durchaus erwünscht und von großer Bedeutung für die Wiederherstellung guter Fußbewegungen, worauf mit vollem Recht von L a n g e hingewiesen worden ist.

Es fragt sich nun, ob eine funktionelle Selbständigkeit des abgespaltenen

Digitized by Google

Sehnenzipfels nicht dadurch zu erzielen ist, daß wir die Trennung nicht auf die Sehne beschränken, sondern mehr oder weniger hoch hinauf in den Muskelbauch fortsetzen und dadurch zunächst anatomisch ein neues Muskelindividuum schaffen.

Diese wichtige Frage ist noch nicht endgültig geklärt, sie hat nicht die dauernde Beachtung erfahren, welche not tut.

v. Aberle hat seinerzeit die Möglichkeit abgelehnt, daß ein abgespaltenes Muskelsehnenpräparat zu selbständigem Funktionieren kommen könne. Lange hat eine solche Möglichkeit höchstens für den Tibialis anticus zugegeben. Und Haglund bestreitet merkwürdigerweise sogar die Möglichkeit der funktionellen Umstellung eines Antagonisten, obwohl dieser Vorgang sich bei der Quadrizepsplastik wie bei Plastiken am Oberarm deutlich feststellen läßt. Wenn ich auf Grund meiner Beobachtungen die Möglichkeit bejahe, so kann ich mich auf unterstützende Zeugen berufen. Gocht und Codivilla, die gewiß als scharfe Beobachter gelten dürfen, haben mitgeteilt, daß sie abgespaltene Teile des Tibialis anticus, des Extensor digit., der Achillessehne zu selbständigem Arbeiten haben kommen sehen, daß die isolierte Kontraktion des abgespaltenen Anteiles bei erschlafft bleibendem Restanteil insbesondere am Triceps surae palpatorisch deutlich war. Als einwandfreien Beweis können wohl die Erfolge gelten, welche durch partielle Ueberpflanzung aus dem Trizeps auf den gelähmten Biceps brachii außer von mir von Hoffa, Tubby und Biesalski erzielt wurden. Codivilla hat auch beobachtet, daß die abgespaltene Muskelpartie ihre Gestalt verändert, er erblickte darin den Ausdruck einer morphologischen Anpassung an die neue Funktion. Die Tatsache der Selbständigwerdung des abgetrennten Muskelanteils suchte er damit zu erklären, daß es sich um eine ontogenetische Fortsetzung des phylogenetischen Prozesses der Muskeldifferenzierung handle. Eine andere Erklärung dieses Vorganges stammt von Moritz: Der Innervationsimpuls für einen Muskel kommt nicht von einer einzelnen Ganglienzelle, sondern von mehreren Gruppen solcher Zellen, die nicht immer in ihrer Gesamtheit in Tätigkeit treten. Geht der Impuls zufällig einmal von derjenigen Gruppe aus, zu welcher der abgespaltene Muskelanteil gehört, so entsteht ein neuer Bewegungseffekt. Der dadurch ausgelöste kinoästhetische Reiz gelangt seinerseits zum Zentralorgan, das sich nun durch die ihm innewohnende Kraft der Anpassung an die veränderten peripheren Verhältnisse auf diese einstellt und einübt. Auf diese Weise kann der abgetrennte Muskelanteil zu einem selbständig innervierten Muskelindividuum werden. Ob einer dieser Erklärungsversuche zutrifft, vermag ich nicht zu entscheiden. Weitere genaue Beobachtungen und Experimente sind jedenfalls nötig, um die Frage zu klären. Daß sie heute noch ungelöst ist, darf uns keinesfalls davon abhalten, bei der Aufstellung eines Operationsplanes auch eine partielle Ueberpflanzung in Betracht zu ziehen.

Digitized by Google

Daß aber die totale Ueberpflanzung, wo immer sie möglich ist, den Vorzug verdient, daran muß festgehalten werden. Auf der anderen Seite gibt es indessen Fälle, bei denen die partielle Ueberpflanzung nicht zu umgehen ist und gute Dienste zu leisten vermag.

Nach all dem Gesagten wird die Funktionsteilung ihren wenn auch beschränkten Platz bei der Ausführung der Sehnenüberpflanzung in der einen oder anderen Form nach meiner Ueberzeugung einnehmen und behalten müssen.

Herr Wullstein-Essen:

„Der Text des Stenogramms war unvollständlich. Eine Korrektur war von dem Autor nicht zu erlangen. Red."

Herr Erlacher-Graz:

Ueber die Grundlagen der Wiederherstellung der Nervenleitung und ihre Bedeutung für die Operationen am peripheren Nerven[1]).

Die Grundlagen für eine erfolgreiche Regeneration sind bei den verschiedenen Geweben verschieden, je nachdem ob in diesem die Einzelzelle noch eine gewisse Selbständigkeit bewahrt hat oder nicht. Nun ist die Einzelfaser im peripheren Nerven aber nur der Protoplasmaausläufer der Ganglienzelle, und sie bildet mit diesem zusammen das Neuron, das mit seinem bis über ein Meter langen Achsenzylinderfortsatz eine der größten Zellen des menschlichen Körpers darstellt. Trotzdem ist sie aber als eine anatomische Einheit anzusehen, und als anatomische Einheit unterliegt sie dem Gesetz der Kernplasmarelation. Auch ist das Neuron der einzige Träger der nervösen Funktion; andere Gewebe nehmen daran nicht teil, und die Schwannschen Scheiden begleiten den Achsenzylinder lediglich als Mantel vom Rückenmark bis zur feinsten Endverästelung und sichern seinen Bestand. Neben der eigenen nervösen Funktion vermittelt das Neuron auch noch die Funktion des zugehörigen Ausbreitungs- und Versorgungsgebietes.

Die Nervenzelle entwickelt sich durch Umbildung einer einzelnen Embryonalzelle und geht in der Regel erst beim Tode des ganzen Körpers zugrunde; sie stellt somit auch die langlebigste Zelle des Körpers dar. Daher ist während

[1]) Ausführliches im „Archiv für Orthopädie".

Digitized by Google

des Lebens ein regelmäßiger Ersatz zugrunde gehender Nervenzellen durch Neubildung aus Nachbarzellen, wie bei anderen Geweben, nicht anzunehmen. Gleichwohl bringt der schwedische Forscher A g d u h r in seinen neuesten Arbeiten über die postembryonale Entwicklung der Neuronen zahlreiche Beweise, die dafür sprechen, daß beim wachsenden Tier eine wirkliche Vermehrung der Neuronen durch Auswachsen kleiner Ganglienzellen erfolgt und daß durch zweckmäßiges Trainieren eine Vermehrung der Neuritenzahl und der plurisegmentell innervierten Muskelfasern erzielt werden kann.

Die Leitungsunterbrechung im peripheren Nerven beruht darauf, daß an der Stelle der Schädigung der Zusammenhang des Achsenzylinders unterbrochen wird. Dadurch wird das Neuron in zwei Teile zerlegt, einen zentralen, der meist lebensfähig bleibt, bestehend aus der Ganglienzelle mit einem entsprechend langen Achsenzylinderfortsatz, und einen peripheren, der nur einen mehr oder minder langen Achsenzylinderanteil enthält, der jetzt sekundär degeneriert. Für ihn als kernlosen Plasmaanteil gibt es keine Lebensmöglichkeit mehr, auch nicht wenn er an Ort und Stelle in Berührung mit seinem ursprünglichen Mutterboden bleibt; einmal von seinem nutritiven und histodynamischen Zentrum abgetrennt, verfällt er rettungslos der Degeneration. Hierbei degeneriert nur das spezifische Nervengewebe, die Schwannschen Scheiden dagegen, die ein eigenes Zellgefüge bilden, bleiben lebensfähig, wenn sie auch eine weitgehende Um- und Rückbildung erfahren (zu Büngnerschen Bändern).

Zahlreiche Untersuchungen, auf verschiedenste Weise (durch thermische Mittel, wie Hitze und Kälte, durch chemische Agenzien, wie Silbernitrat, Arsen, Saponin, Alkohol, Formalin u. a., schließlich mechanische, wie Durchschneidung, vorübergehende oder Dauerligatur) die Leitungsunterbrechung herbeizuführen, führten nur zum Ergebnis, daß jede wie immer geartete längerdauernde Leitungsunterbrechung vorerst zu Veränderungen des lokal betroffenen Abschnittes, in der unmittelbaren Folge zur Degeneration des ganzen peripheren kernlosen Anteiles führt (immer histologisch nachweisbar). Während aber die mechanischen Mittel nur den Ort der Applikationsstelle unmittelbar schädigen, reicht die Wirkung der chemischen und zum Teil auch der thermischen eine gewisse Strecke am Nervenstamm nach auf- und abwärts. Aber zentralwärts reicht die Degeneration nur so weit, als die direkt zersetzende Wirkung des Mittels vorgedrungen war, ein weiteres Aufsteigen, etwa eine praktisch bedeutsame aufsteigende Degeneration im Nerven, konnte ich nie beobachten. Hingegen war die Wirkung auf das umgebende Gewebe, namentlich auch auf die Schwannschen Zellen, graduell sehr verschieden (vgl. Arch. f. Orthop. Bd. 33).

Ein peripherer Nerv, dessen Leitung unterbrochen wurde, besteht nun aus lauter gleichmäßig geschädigten bzw. verstümmelten Neuronen, deren Ganglienzellen und Zellkerne, weit entfernt von der Schädigung, vollkommen in-

Digitized by Google

takt geblieben sind, deren inneres Gleichgewicht aber durch die Abtrennung eines Plasmateiles schwer erschüttert wurde: die Kernplasmarelation, die gesetzmäßige Konstanz zwischen Kern- und Plasmamasse ist gestört. Denn jede Abtrennung eines Plasmateiles ruft eine schwere Erschütterung dieser ohnehin äußerst hochgespannten Relation hervor. Während an der Peripherie die Abgrenzung des in der Folge degenerierenden peripheren Faserteiles erfolgt, beobachten wir zu gleicher Zeit in der Nervenzelle stürmische Veränderungen: Zerfall der Tigroidsubstanz (Tigrolyse), jener Substanz, die als Ergänzung des Kernes an Menge in direktem Verhältnis zur Größe des Plasmavolumens steht. Ihre Bedeutung liegt unter anderem auch darin, daß sie als regulierbare Größe es der Zelle erlaubt, sich an verschiedene Längenausdehnung des Axons anzupassen. (Verkürzung der Fasern z. B. bei Medianusbizepsplastik, Verlängerung bei den Ischiadikusnähten parabiotischer Ratten von Morburgo.) Die Erschütterung der Kern-Plasmarelation führt aber nicht nur zum Zerfall des Tigroids, sondern gleichzeitig versucht die Zelle durch regenerative Vorgänge, durch Aussenden von Protoplasmafortsätzen an den verschiedensten Stellen des Zelleibes die gestörte Relation wiederherzustellen. Nach Schaffer fallen an der Peripherie (Unterbrechungsstelle) diese Faserneubildungen durch ihre überwiegende Masse auf, während jene im Zentrum verhältnismäßig bescheiden sind; während ferner diese Neubildungen des Zentrums rasch zur Degeneration neigen, bleiben die der Peripherie lebensfähig, wenn die ausgesandten jungen Fasersprossen bald und in nicht zu großer Entfernung lebensfähige und nicht anderweitig in Anspruch genommene Schwannsche Zellen antreffen. Darin liegt die Bedeutung der Schwannschen Zellen für die Regeneration, daß sie, während der abgetrennte Achsenzylinder zugrunde geht, sich zu leeren Röhren, in der weiteren Folge zu Büngnerschen Bändern rückbilden, aber beim Zusammentreffen mit auswachsenden Nervenfasern imstande bleiben, sich wieder in normale Schwannsche Scheiden rückzuverwandeln. Erst dadurch, daß sich die junge Faser mit einer Schwannschen Scheide umgeben kann, wird ihre Lebensfähigkeit gesichert; sonst erfährt auch sie eine Rückbildung und muß zugrunde gehen, gleichwie im Zentrum, wo diese Geleitbahnen fehlen.

Es ist nun nicht gleichgültig, ob die Nervenfaser nahe ihrem Ursprunge im Rückenmark oder nahe ihrer peripheren Endigung durchtrennt wird; im ersteren Falle wird die Störung der Kernplasmarelation eine umso schwerere Erschütterung der Lebensfähigkeit der Ganglienzelle bedeuten, je größer der abgetrennte Teil ist; der Zerfall der Tigroidsubstanz kann dabei so schnell und stürmisch verlaufen, daß es zum Herausschleudern des Zellkernes und dadurch zum Zugrundegehen der Ganglienzelle kommen kann. Doch wird auch der Regenerationsreiz ein mächtiger sein. Je näher also die Durchtrennung dem Rückenmark liegt, desto mehr müssen wir damit rechnen, daß schon bei der ersten Verletzung Ganglienzellen absterben können. Erfolgt aber die Ab-

Digitized by Google

trennung sehr weit peripher, so wird die Kernplasmarelation nur wenig gestört werden, demgemäß auch der Regenerationsreiz nur ein geringer sein. Dazu kommt allerdings noch ein zweites Moment, das voraussichtlich ebenfalls einen Regenerationsreiz darstellt, das ist die Störung oder Unterbrechung des funktionellen Zusammenhanges mit dem Erfolgsorgan. Die Unterbrechung dieser funktionellen Einheit muß notwendigerweise nicht nur die periphere Funktion aufheben, sondern auch ein mächtiger Reiz für das zentrale Organ sein, den verlorengegangenen Zusammenhang wiederherzustellen. Dies erklärt uns, wie aus früheren Versuchen von mir hervorgeht, daß auch bei peripherster Durchtrennung immer eine völlig normale Regeneration zu beobachten war. Die Störung der Kernplasmarelation einerseits und die Unterbrechung des funktionellen Zusammenhanges anderseits sind die beiden Hauptursachen dafür, daß jede Leitungsunterbrechung von einer gesetzmäßigen und ausreichenden Regeneration begleitet wird. Bisher haben wir kein sicheres Mittel, diese Regeneration, wenn nicht die Ganglienzellen zerstört werden, zu unterdrücken.

So wie die Ursache der Regeneration eine doppelte ist, sind es auch Zweck und Ziel der Regenerationsvorgänge: einmal die Wiederherstellung der Kernplasmarelation und dann die Wiederherstellung des funktionellen Zusammenhanges mit der Peripherie. Die erste ist nur von der Produktion des Plasmas abhängig; diese erfolgt, wie schon erwähnt, in reichem Maße, führt zum Aussenden von Fasersprossen am Zentrum und namentlich an der Durchtrennungsstelle und dringt nach allen Richtungen hin vorwärts. Das zweite Ziel, die Wiederherstellung des funktionellen Zusammenbanges, hängt davon ab, wie weit die Neurotisation des peripheren Abschnittes gelingt. Diese ist vor allem von zwei wichtigen Faktoren abhängig: von der Narbe und vom peripheren Wegleiter. Wenn wir also eben betont haben, daß die Regeneration mit gesetzmäßiger Regelmäßigkeit eintritt und wir bei unseren Operationen gleichwohl häufig Mißerfolge verzeichnen müssen, so sind diese Mißerfolge eben nicht auf Konto der mangelnden Regeneration, sondern lediglich auf die äußeren Begleitumstände zurückzuführen, die die Neurotisation des peripheren Teiles verhindern. Regeneration vom zentralen Stumpf aus und Neurotisation des peripheren Anteiles sind somit auch im Sprachgebrauch streng voneinander zu trennen, da von vollkommen verschiedenen Voraussetzungen abhängig.

Für die Praxis gilt es festzuhalten, daß die durch die Leitungsunterbrechung ausgelösten Regenerationsvorgänge zum Aussenden von Fasersprossen führen, und zwar am reichlichsten vom zentralen Nervenfaserstumpf aus, von wo sie zentrifugal vorwärts und über die primär geschädigte Stelle hinweg in den sekundär degenerierten peripheren Teil einzudringen suchen. Vor allem gilt es die Narbe, die sich an der Unterbrechungsstelle bildet, zu überwinden; selbst die zarteste Narbe behindert das Vordringen der Fasersprossen. Die Ueberwindung der Narbe ist nötig, weil jenseits derselben sich die alten Bahnen,

Digitized by Google

die besten Wegleiter zum peripheren Ausbreitungsbezirk befinden. Als alleiniger Träger der nervösen Funktion muß spezifisches Nervengewebe im Zusammenhang über die Narbenstelle vordringen, und es braucht, um leben zu können, die Umscheidung mit Schwannschen Zellen. Wenn ich auch bei meinen zahlreichen Untersuchungen eine praktisch verwertbare Autoregeneration im peripheren Anteil nie feststellen konnte, so sind doch wieder die Schwannschen Scheiden für den Bestand des Regenerates so unbedingt notwendig, daß das Regenerat bald und in nicht zu großer Entfernung mit einer leeren Schwannschen Scheide oder ihrer Rückbildungsform, den Büngnerschen Bändern, zusammentreffen muß; denn nur diese sind imstande, eine regenerierende Nervenfaser in sich aufzunehmen und ihre Weiterentwicklung zu gewährleisten. Und zwar müssen sie in dieselben irgendwie eindringen können; d. h. die Scheiden müssen leer und ihre Bindegewebshüllen offen sein. Ein geschlossenes, wenn auch leeres Scheidengefüge nimmt keine Regenerate in nennenswerter Menge auf. Ich habe diesbezügliche Versuche angestellt, indem ich eine eben durchtrennte Nervenfaser zwischen einen höher oben auf eine längere Strecke resezierten Nerven auf der einen Seite und einen neurektomierten Muskel auf der anderen lagerte. Das Ergebnis war einigermaßen überraschend, indem die Regenerate nur in sehr geringer Zahl einerseits in den leeren Nachbarnerv und in gleich geringer Zahl gegen den Muskel zu strebten, aber in der weitaus größten Zahl trotz des beträchtlichen Widerstandes, den sie bei ihrem Vordringen ohne Leitbahn fanden, geradlinig nach abwärts dem eigenen, viel weiter entfernten, peripheren Anteil zustrebten. Wenn also das Eindringen junger Fasersprossen in ein geschlossenes System eines gelähmten Nerven erschwert erscheint, so konnte man auch versuchen, durch Anlegen einer Dauerligatur um einen Nerven das Austreten der Fasern zu verhindern. Ich habe mehrere derartige Versuche gemacht und wenigstens anfangs konnte man Achsenzylinder und Schwannsche Scheiden innigst aneinandergepreßt durch die geknotete Stelle hindurch in den peripheren Anteil hinein zusammenhängend verfolgen, aber die Leitung wurde nach einigen Minuten sicher unterbrochen. Trotzdem erfolgte in mehreren Fällen eine ausgiebige Neurotisation des peripheren Anteiles. Die genaue histologische Untersuchung der Ligaturstelle ergab nun, daß es durch das Liegenbleiben der Ligatur zur Nekrose des ligierten Teiles gekommen war; dadurch wurden zentral und peripher die Nervenscheiden eröffnet, und die regenerierenden Fasern konnten mit Umgehung der Ligaturstelle in die peripheren Bahnen eindringen. Weniger noch als das zwar leere, aber geschlossene System Schwannscher Scheiden eines gelähmten Nervenstammes praktisch als Wegleiter in Betracht kommt, können dies intakte Scheiden eines gesunden Nerven. Nach den zahlreichen Erfahrungen an den Kriegsverletzten wissen wir nur zu gut, daß bei Durchtrennung nur der Hälfte eines Nerven, z. B. nur des Peronäus hoch am Oberschenkel, der nebenliegende und intakte N. tibialis für die vom zentralen

Digitized by Google

Peronäusstumpf vorsprossenden jungen Fasern das notwendige Leitgewebe nicht zu liefern vermag. Ein Erfolg trat nur ein, wenn die Narbe überwunden und der periphere Anteil erreicht wurde. Ist aber die junge Faser einmal in eine leere Schwannsche Scheide oder in ein Gefüge Büngnerscher Bänder eingedrungen, so kann sie diese, wie schon die Versuche Boekes lehren, nicht mehr verlassen, sondern muß sie bis an ihr Ende verfolgen. Es ist daher ebenso wichtig, daß die jungen Fasersprossen leere Schwannsche Scheiden in entsprechender Nähe antreffen, als daß sie die richtigen Scheiden, die sie wieder zu dem artgleichen Endorgan führen, finden. Denn auch wenn ein ausgesprochenes funktionelles Bedürfnis vorhanden wäre, kann eine falsche Bahn nur wieder verlassen werden, wenn sie neuerlich unterbrochen ist. Aber in eine falsche Bahn eingedrungen, gehen sie für die Funktion ebenso verloren, als wenn sie überhaupt keine periphere Bahn angetroffen hätten. Ja sogar in eine verkehrt orientierte leere Bahn vermag ein sich regenerierender Faserspross einzudringen, wie ich bei meinen Untersuchungen über „retrograde Neurotisation gelähmter Muskeln" nachweisen konnte. Auch dieser muß er folgen, solange sie geschlossen ist; die rückläufig abzweigenden Bahnen werden dabei anscheinend als Abzweigmöglichkeiten vernachlässigt, da sie ein Umkehren der Fasern im Nerven um 180° bedingen würden.

Die operativen Eingriffe, die wir am peripheren Nerven in der Regel vornehmen, lassen sich in zwei große Gruppen einteilen: in zerstörende und in aufbauende. Die zerstörenden bezwecken die Unterbrechung der Nervenleitung in der Erwartung einer sicheren Funktionswiederkehr, oder in der Absicht, die Nervenleitung dauernd aufzuheben. Eine Leitungsunterbrechung mit Aussicht auf neuerliche vollkommene Neurotisation des peripheren Abschnittes werden wir dann zu erwarten haben, wenn nach der Schädigung keine nennenswerte Narbe und kein Vertauschen der Leitbahnen gegeneinander erfolgt. Somit eignen sich hierzu die Durchfrierung, die Erwärmung auf 60—70°, die Injektion von Pepsinjodlösung (Payr) oder stark verdünntem Alkohol. Auch eine vorübergehende Ligatur oder ein einfaches Abklemmen eines Nerven haben einen ähnlichen Erfolg, weil auch in diesen Fällen bei nicht zu brüskem Vorgehen die Innenstruktur und die äußere Kontinuität nicht schwer geschädigt werden müssen. Aehnlich läßt auch die aseptische Durchschneidung des Nerven die Bildung einer nur zarten Narbe erhoffen, aber auch bei genauester Adaption müssen wir mit einer Verwirrung der jungen Sprossen und daher auch mit dem Verlorengehen einzelner oder mehrerer Fasern rechnen, wenn auch im allgemeinen eine völlige Restitution eintritt. Schwieriger ist es, eine dauernde sichere Leitungsunterbrechung herbeizuführen. Eine solche können wir nur erhoffen, wenn die zugehörigen Ganglienzellen bei der Verletzung zugrunde gerichtet werden. Geschieht dies aber nicht, wie bei allen peripher angreifenden Methoden, so müssen wir mit der gesetzmäßig einsetzenden Regeneration rechnen, und unser Bestreben kann nur noch darauf gerichtet sein, alle sekundären

Digitized by Google

Hindernisse gegen die Neurotisation des peripheren Anteiles möglichst kräftig zur Wirkung zu bringen: Zerstörung der Innenstruktur, große Entfernung zwischen den Nervenstümpfen, Dazwischenlagerung einer unüberwindlichen Narbe und narbiger Verschluß der peripheren Bahnen. Diesem Zwecke dienen Ausreißen des zentralen Stumpfes, Resektion auf lange Strecken, Umschlagen und Wegnähen des peripheren Teiles. Zur Injektion eignen sich in diesem Sinne das 6%ige Formalin (F o e r s t e r) und absoluter Alkohol, weil sie das unmittelbar betroffene Gewebe in situ abtöten und histologisch fixieren. Auch durch Saponin in 2—5%iger Lösung wird die Leitung auf größere Strecken aufgehoben, die Regeneration erfolgt nur sehr langsam, vor allem aber kommt es leicht zu Eiterungen. Nun wissen wir aber gerade von Eiterungen, daß sie durch die Phagozytose und Narbenbildung eine wirksame Neurotisation behindern. Absolute Sicherheit gegen Regenerationserscheinungen und -folgen geben diese Mittel aber alle nicht. Jedoch können wir, wenn wir die Unterbrechung möglichst gangliennahe anordnen, durch Gefährdung der Lebensfähigkeit der Ganglienzelle die Wahrscheinlichkeit einer dauernden Leitungsunterbrechung erhöhen.

Die aufbauenden Nervenoperationen lassen sich ebenfalls in zwei große Gruppen einteilen: in die Plastik und in die sekundäre Naht. Bei der Nervenplastik im weitesten Sinne wird ein gesunder Nerv durchschnitten und mit einem bereits degenerierten, meist nur mehr Büngnersche Bänder enthaltenden Strang durch Naht vereinigt. Dies gibt gute Regenerationsbedingungen[1]), auch wird die Narbe bei glattem Wundverlauf eine möglichst zarte sein; aber die Querschnitte stimmen nicht ganz genau überein, daher wird beim gemischten Nerven ein Teil der Fasern sich immer wieder in falsche Bahnen verirren. Wir wissen aber, daß infolge der Reichhaltigkeit der zentralen Sprossen oft mehrere verschiedene Fasern in ein und dieselbe Bahn eindringen. Später schwindet dies Uebermaß an Fasern wieder und wir dürfen wohl hoffen, daß die richtige Faser in der richtigen Bahn auf Kosten der unrichtigen am Leben bleibt. Zu beachten wäre vielleicht auch hier, den Ort der Plastik so peripher als möglich zu verlegen, um bei der Durchtrennung des gesunden Nerven eine Schädigung der Ganglienzellen möglichst zu vermeiden.

Die primäre Nervennaht sofort nach der Verletzung mit genauer Adaption der zueinandergehörigen Fasern steht vielleicht unter noch günstigeren Heilungsbedingungen als die Plastik, wenn aseptischer Wundverlauf gewährleistet ist. Dies sind aber Ausnahmefälle. In der Regel wird die Nervennaht als sogenannte Sekundärnaht ausgeführt, und da liegen die Verhältnisse wesentlich komplizierter, als es den Anschein hat. Das Trauma hat mit der Leitungsunterbrechung auch die Regenerationsbestrebungen ausgelöst, unter Umständen hat die erste Leitungsunterbrechung auch den Untergang einzelner

[1]) Für die Nerven, der Degenerationszustand z. B. des Muskels muß dabei natürlich auch in Rechnung gestellt werden.

Digitized by Google

Ganglienzellen verschuldet. Da wir aber nur dann die sekundäre Naht ausführen, wenn ein Regenerationserfolg ausgeblieben ist, so müssen wir außerdem bedenken, daß in der Ganglienzelle seit der ersten Leitungsunterbrechung ständige Regenerationsvorgänge sich abgespielt haben, daß immer wieder Plasmafortsätze ausgesendet wurden, die den peripheren Anschluß nicht fanden und dann wieder zugrunde gingen. Durch Wochen und Monate bestand dieser Reizzustand der Ganglienzelle, daher müssen wir damit rechnen, daß dadurch die Ganglienzelle in einem Zustand der Ermüdung oder Erschöpfung sich befinden kann. Wenn wir nun operieren, werden die narbigen Enden beider Nervenstümpfe abgetragen, um die zentralen Bahnen zu eröffnen, damit das Regenerat vorsprießen kann, die peripheren, um das Eindringen in sie zu ermöglichen. Dann aber, und das geschah, glaube ich, bisher unbewußt, wird dabei immer wieder ein Stückchen des alten oder schon regenerierten Achsenzylinders abgetrennt und auf diese Weise ein neuer Regenerationsreiz durch neuerliche Störung der Kernplasmarelation gesetzt. Da der funktionelle Ausfall noch fortbesteht, so ist er im Verein mit der neuen Plasmaabtrennung in den meisten Fällen ausreichend, um eine entsprechende Regeneration auszulösen. Es sind auch Berichte über Fälle vorliegend, wo nach einer vergeblichen ersten Sekundärnaht später ein zweites Mal operiert wurde; die Mißerfolge sind entsprechend größer als bei der erstmaligen Naht. Ich habe daher verschiedene Versuche über zwei-, drei- und vierfache Nervendurchschneidungen gemacht und die Durchschneidungen in einer Gruppe immer wieder an derselben Stelle, zum Teil davon unter Vermeidung einer vollständigen Kontinuitätstrennung, ausgeführt, in einer anderen Gruppe aufsteigend und absteigend durchtrennt. Im allgemeinen erfolgte immer wieder eine entsprechende Regeneration und eine Neurotisation des peripheren Anteiles. Trotzdem aber nimmt der Erfolg derartiger vielfacher Durchschneidungen schon deshalb mehr und mehr ab, weil bei jeder neuen Durchschneidung wieder einzelne Ganglienzellen zugrunde gehen dürften, ein Teil der regenerierten Sprossen infolge des Narbenwiderstandes verlorengeht und schließlich ein weiterer Teil in falsche Bahnen geraten kann. Demgegenüber tritt der Unterschied, ob aufsteigend oder absteigend durchschnitten wurde, in den Hintergrund, obwohl im ersteren Falle immer wieder ein weiteres Stück des Achsenzylinders reseziert wurde, während im anderen Fall nur von der bereits wieder regenerierten Faser ein Teil abgetrennt wurde. Immer konnte der oberste Abschnitt als vollkommen, der zweite als reichlich, der dritte als gut und der letzte als nur spärlich neurotisiert bezeichnet werden. Bei Durchschneidung immer an derselben Stelle beobachten wir, daß, auch wenn die Kontinuität nie vollkommen unterbrochen wurde, die Seite mit mehrfachen Durchschneidungen den Ausfall ganzer Muskelgruppen aufwies, während die nur einmal durchschnittene andere Seite vollkommene Restitution ergab.

Wieweit nun für diesen weiteren Ausfall die Ganglienzellen direkt verantwort-

Digitized by Google

lich sind, indem sie entweder in größerer Zahl zugrunde gehen oder erschöpft sind, wagte ich nicht auf Grund eigener Untersuchungen zu entscheiden, nachdem ich festgestellt hatte, daß hierbei die Verhältnisse sicher nicht so einfach liegen, wie man nach den Darstellungen S t o p f o r d s annehmen durfte. Daher habe ich mich mit dem schwedischen Forscher A g d u h r in Verbindung gesetzt, dem wir bereits eine Reihe ganz ausgezeichneter Arbeiten auf diesem Gebiete verdanken, und seine Mitarbeit insofern gewonnen, als er es nicht nur übernommen hat, das Rückenmark meiner Versuchstiere genauestens zu untersuchen, sondern auch selbst Kontrollversuche anzustellen, um der Lösung der Frage näher zu kommen. Bisher konnte er mir nun nicht nur die bereits bekannte Tatsache bestätigen, „daß schon die einmalige Durchschneidung des Ischiadikus große Veränderungen in den zugehörigen Nervenzellen hervorgerufen hat", sondern er fand auch, „daß nach mehrmaliger Wiederholung der Durchschneidung (mit dazwischengelegenen Zeiten von Regeneration) eine größere Reaktion der Zellen stattgefunden hat; auch scheinen mehrere Zellen hier ganz degeneriert zu sein". Ich hoffe, daß er über die näheren Einzelheiten selbst an entsprechender Stelle berichten wird, möchte ihm aber schon jetzt für seine erfolgreiche Mitarbeit meinen besten Dank aussprechen.

Aus dem bisherigen geht hervor, daß wir bei der Regelmäßigkeit der Regenerationserscheinungen unser Bestreben hauptsächlich darauf zu richten haben, daß wir alle Hindernisse möglichst aus dem Wege räumen und alle Schädlichkeiten vermeiden lernen, die die Neurotisation des peripheren Anteiles erschweren. Unterdrücken können wir die Regeneration keinesfalls. Wenn wir aber die eingangs erwähnten Ergebnisse der Untersuchungen A g d u h r s noch einmal uns vor Augen halten, so ergeben sich daraus Aussichten, durch zweckmäßige Uebungen vielleicht die postembryonale Vermehrung der Neuronen zum Ersatz der durch Entzündung oder Verletzung verlorengegangenen heranzuziehen. Die natürlichen Vorgänge des Trainings weisen den einen Weg, den anderen weist uns die klinische Erfahrung, daß wir bei Poliomyelitisfällen, die eine besonders aufmerksame und zweckmäßige Pflege haben, auch nach Jahren noch immer neue Fortschritte sehen, während wieder bei Spastikern, die ja eine gesteigerte Reflexerregbarkeit darbieten, die von verschiedenen Seiten gemeldeten Rezidive nach einfacher Neurotomie daran denken lassen, daß eben die immer wieder das Rückenmark erregenden Reize doch nicht nur die Restitution des verlorenen, sondern auch die Heranbildung neuer Neurone auslösen könnten.

Somit bringt uns das tiefere Eindringen in die Grundlagen der Nervenregenerationsbedingungen nicht nur einzelne Enttäuschungen, indem sich z. B. die so erwünschte autogene Regeneration als ein Trugbild erwies, es bringt uns auch wieder neue aussichtsreiche Gesichtspunkte für unser therapeutisches Handeln und lohnt somit die mühseligen Arbeiten an mehr als hundert Einzelversuchen und zahllosen histologischen Untersuchungen.

Digitized by Google

Herr Deutschländer-Hamburg:

Ueber die indirekte Neurotisation des gelähmten Muskels.

Mit 5 Abbildungen.

Angeregt durch die Arbeiten Erlachers, habe ich seit Jahresfrist versucht, bei geeigneten Fällen von spinaler Kinderlähmung das Verfahren der Nervenwiederbelebung des gelähmten Muskels in Anwendung zu ziehen.

Auf die verschiedenen Formen der Technik und die experimentelle und klinische Begründung dieser Methode näher einzugehen, kann ich mir im Hinblick auf die Arbeiten und Mitteilungen von Erlacher, Spitzy, Heinecke, Gersuny, v. Hacker, Schloffer, Perthes, Haberland u. a. versagen.

Bei der außerordentlichen Dürftigkeit der Nervenversorgung bei spinaler Kinderlähmung konnte das Verfahren der direkten Nerveneinpflanzung in den gelähmten Muskel nicht in Betracht kommen, und ich wählte daher die Methode des muskulären Nervenanschlusses, und zwar in der Form, daß ich den durchschnittenen gelähmten Muskel quer in einen breitangefrischten gesunden Muskel verpflanzte.

Da man für die Wiederversorgung eines gelähmten Muskels mit neugebildeten Nervenbahnen auf dem Umwege des Muskelanschlusses sicher mit recht langen Zeiträumen, mindestens wohl mit ein bis zwei Jahren rechnen muß, so verband ich, um die Behandlungszeit abzukürzen, die muskuläre Neurotisation gleichzeitig mit der Sehnenverpflanzung. Maßgebend für die Verbindung dieser beiden Verfahren war auch die Erwägung, daß sicher ein neurotisierter gelähmter Muskel erst ganz allmählich wieder funktionell leistungsfähig wird, und daß während des Wiedererwachens der Funktion eine Unterstützung durch eine Sehnenverpflanzung, die gewissermaßen als Krücke dient, dem angestrebten Zweck nur förderlich sein kann.

Damit verlieren allerdings meine Beobachtungen viel an Beweiskraft für das Eintreten der muskulären Neurotisation, aber ich hatte mir auch nicht die Aufgabe gestellt, dies zu beweisen, da sie das meines Erachtens nicht mehr bedarf, sondern mir lag daran, Erfahrungen zu sammeln, ob und wieweit die Nervenwiederbelebung des gelähmten Muskels unsere Lähmungstherapie beeinflussen und fördern kann.

Ich möchte nun an der Hand einiger schematischer Abbildungen die Technik meines Vorgehens schildern und dann kurz über die bisherigen Erfahrungen berichten.

Nehmen wir an, es handelt sich um einen Lähmungsplattfuß, bedingt durch eine totale Lähmung des Tibialis anticus, bei dem aber die Extensorengruppe voll funktionsfähig erhalten geblieben ist, so wird zunächst die typische Sehnenverpflanzung des Extensor hallucis unter Sehnenscheidenauswechslung nach Biesalski und mit periostaler Vernähung am Tibialis-

Digitized by Google

ansatz nach L a n g e vorgenommen; das distale Ende der Extensor-hallucis-Sehne wird an der Extensor-digitorum-communis-Sehne, und zwar an der Sehne der zweiten Zehe verankert (Abb. 1 und 2).

Nunmehr wird hoch oben, etwa an der Grenze von oberem und mittlerem Drittel der gelähmte Bauch des Tibialis anticus freigelegt, mobilisiert und nach Unterbindung des proximalen Endes quer durchschnitten. Gleichzeitig wird in gleicher Höhe der gesunde Muskelbauch des bereits als Kraftspender verwendeten Extensor hallucis durch einen Querschnitt auf der Rückseite breit angefrischt und der mobilisierte Muskelstumpf des Tibialis anticus

Abb. 1.

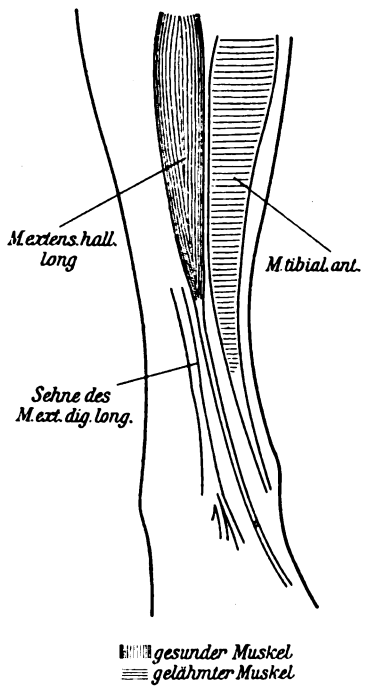
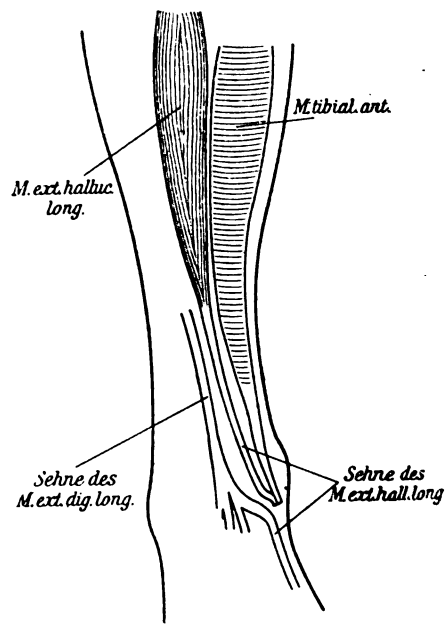


Abb. 2.



unter straffem Anziehen in die Anfrischungsstelle eingepflanzt und mit einigen Situationsnähten fixiert (Abb. 3 und 4; in der Abbildung ist der Deutlichkeit halber das straffe Anziehen des Muskels nicht angedeutet).

Das Ergebnis dieser beiden Eingriffe ist somit, daß am Ansatzpunkte des Tibialis am Navikulare und ersten Metatarsus zwei Kräfte einwirken, einmal die überpflanzte Sehne des Extensor hallucis und sodann die an Ort und Stelle verbliebene Sehne des gelähmten Tibialis anticus, der mithin, selbst wenn er nicht neurotisiert würde, immerhin jetzt eine Zügelwirkung entfalten könnte.

Die Einpflanzungsstelle des gelähmten Muskelbauches wurde möglichst hoch oben, und zwar dicht unter der Eintrittstelle des Hauptgefäßnervenbündels, das den Muskel versorgt, gewählt, damit möglichst viel Nerven-

Digitized by Google

bahnen des gesunden Muskels eröffnet würden, von denen aus die Innervation des gelähmten Muskels erfolgen kann.

In einigen Fällen wurde der gelähmte Muskel nicht in den bereits als Kraftspender verwendeten Muskel, sondern in einen anderen benachbarten gesunden Muskel implantiert (Abb. 5). Einen wesentlichen Unterschied im Erfolg habe ich bisher nicht feststellen können, doch möchte ich der aufsteigenden Einpflanzung in den Kraftspender den Vorzug geben.

Operationstechnisch stellt sich somit der Eingriff als eine periostale Sehnenverpflanzung eines gesun-

Abb. 3.

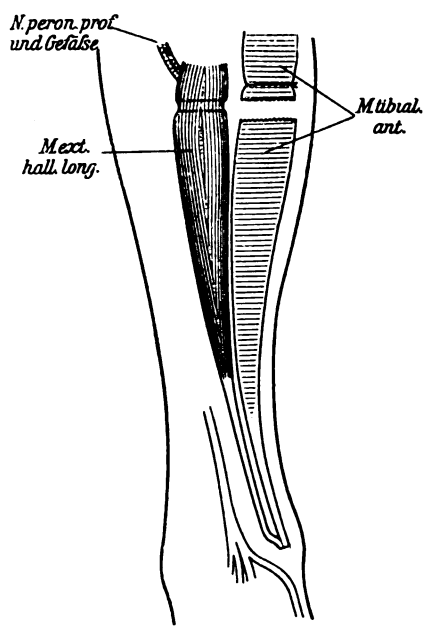
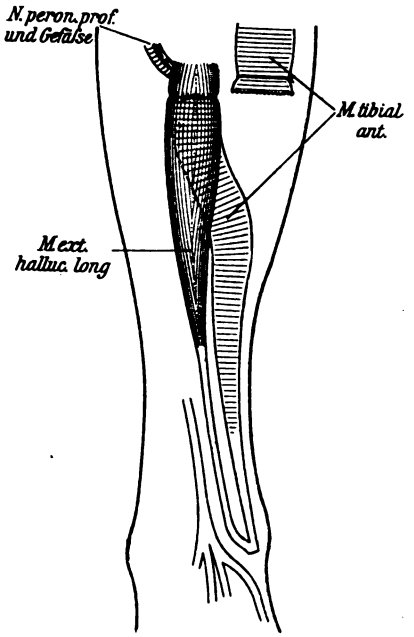


Abb. 4.



den Muskels und einer aufsteigenden Transplantation des gelähmten Muskels in denselben gesunden Muskel dar.

Insgesamt habe ich bisher 9 Fälle in dieser Weise operiert, und zwar typische Lähmungsdeformitäten wie Pes valgus paralyticus und Pes equinovarus paralyticus. Aber auch am Vorderarm habe ich bei Abduktionslähmung des Daumens die Methode angewandt, wobei ich den Abductor pollicis durch den Flexor carpi radialis, der periostal verpflanzt wurde, ersetzte und aufsteigend den gelähmten Abduktor in den Muskelbauch des Flexor carpi radialis implantierte.

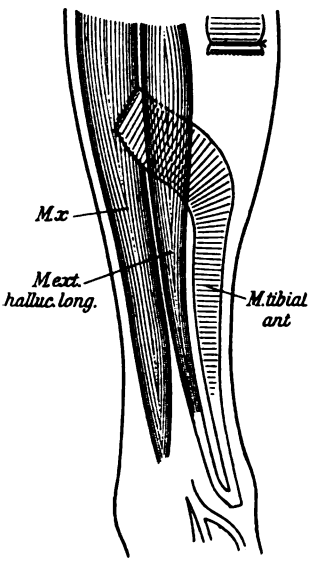
Bei der Kürze der Beobachtungszeit und bei der geringen Zahl von Fällen lassen sich naturgemäß noch keinerlei weitgehenden Schlüsse für den Wert

Digitized by Google

des Verfahrens ziehen, zumal die Beurteilung der Leistungsfähigkeit des transplantierten Muskels recht schwierig ist und, wie S a x l vor kurzem auseinandergesetzt hat, von einer ganzen Reihe von Faktoren abhängig ist.

Das Urteil kann daher zunächst nur ein rein subjektives sein. Im Vergleich zu den Wahrnehmungen, die ich bei früheren gleichartigen Operationen gemacht habe, kann ich mich jedoch nicht dem Eindruck entziehen, daß hierdurch die Resultate weit günstiger sind, insbesondere die Intensität der Muskelaktion weit kräftiger ist.

Abb. 5.



In zwei Fällen habe ich auch versucht, mir durch eine unter örtlicher Betäubung ausgeführte Autopsie in vivo ein Bild von dem Verhalten des gelähmten Muskels nach der Operation zu verschaffen. In beiden Fällen handelte es sich um eine Lähmung des Tibialis anticus.

Im ersten Fall, bei dem etwa 9 Monate seit der Operation verflossen waren, zeigte der früher blaßrosarote, schlaffe Muskel jetzt in etwa zwei Dritteln seiner Ausdehnung unterhalb der Einpflanzungsstelle genau dieselbe dunkelrote Färbung wie die gesunde benachbarte Muskulatur und war auch elektrisch erregbar.

Im zweiten Fall, bei dem die Operation erst 6 Monate zurücklag, konnte ebenfalls die gleiche Veränderung der Muskelfärbung unterhalb der Einpflanzungsstelle festgestellt werden, doch bestand sie hier nur in geringerer Ausdehnung, etwa zwei Finger breit, und war stellenweise noch mit blassen Muskelfasern durchsetzt; der übrige distale Abschnitt des Muskels zeigte noch unverändert das typische Bild des gelähmten Muskels. Probeexzisionen aus den regenerierten Partien des Muskelgewebes ergaben auch histologisch Regenerationsvorgänge am Muskel, doch konnte leider aus äußeren Gründen eine Nervenfärbung nicht ausgeführt werden.

Wenn sich auch bisher noch keine objektiv beweisenden und einer Kritik standhaltenden Tatsachen haben feststellen lassen, so ermutigen die gewonnenen Erfahrungen über die indirekte Neurotisation dazu, diesen Weg weiter zu verfolgen, zumal besondere Nachteile hiermit nicht verbunden sind. Gerade bei spinalen Lähmungen, wo die gelähmte Muskulatur gewissermaßen einen Dornröschenschlaf schläft und nur auf den Prinzen wartet, der sie wieder erwecken soll, würde die Nervenwiederbelebung einen wesentlichen Fortschritt in der Therapie bedeuten. Denn bisher haben wir uns hierbei nur damit begnügen müssen, die vorhandenen und erhalten gebliebenen Muskelkräfte in zweckmäßiger Weise umzuordnen. Wenn es aber gelingen würde, auf dem

Digitized by Google

Wege des muskulären Nervenanschlusses einen Zuwachs und eine Steigerung der motorischen Kräfte herbeizuführen, dann würde die Prognose dieser Lähmungsdeformitäten sich wesentlich verbessern.

Zur Aussprache.

Herr Wullstein-Essen:

Ich weiß nicht, ob man das so recht erzielen wird. Das Ziel ist, mit den Ersatzmuskeln so nahe als möglich heranzuziehen, was Deutschländer auch getan hat. Wir wissen ja aus der Anatomie, der Nerv ist in der Mitte des Muskelbauches eingesetzt. Aber darauf wollte ich zurückkommen: wie gesagt, wir können nicht immer mit unseren Muskeln das Idealziel erreichen, weil wir immer nur halbe Muskeln bekommen. Denn wir wissen, daß der Nerv immer in der Mitte des Muskelbauches einsetzt. Das hat sich in allen diesen Operationen geltend gemacht, das hat Herr Ascher aus Freiburg trefflich bemerkt, ist aber bisher nicht geschehen.

Herr Mau-Kiel:

Ich habe versucht, der ohne Zweifel interessanten Frage der muskulären Neurotisation tierexperimentell nachzugehen. Ich habe vor 2 Jahren eine Anzahl von Kaninchen in der Weise operiert, daß ich durch eine Durchschneidung des Nervus tibialis in der Kniekehle eine Lähmung des Gastroknemius herbeiführte und nun nach verschieden langer Zeit entweder den Bizeps oder den Semimembranosus nach querer Abtrennung im muskulären Anteil in den längsgespaltenen Gastroknemius implantierte. Leider sind mir die meisten Tiere an einer Stallinfektion vorzeitig zugrunde gegangen, doch lebte 1 Tier $1^1/_2$ Jahre lang; bei diesem Tier zeigte aber die Autopsie ein völlig negatives Resultat. Im histologischen Bilde zeigte der Gastroknemius eine weitgehende Umwandlung in Fettgewebe bei nur spärlich erhaltenen schmalen Muskelfibrillen. Leider muß ich feststellen, daß keine Anzeichen einer Neurotisation und Regeneration im Gastroknemius vorlagen.

Herr Erlacher-Graz:

Da eben wieder von Mau über negative Versuchsergebnisse berichtet wurde, möchte ich betonen, daß ich seinerzeit die positiven Belege für meine Arbeiten vorlegen konnte. Es kommt ja auch vor, daß der direkt eingepflanzte Ast wieder herausgerissen wird, oder daß sich dort eine starke Narbe bildet. Solche Fälle können doch nicht als Gegenbeweise herangezogen werden, sondern lediglich die positiven Fälle, an denen man nachweisen kann, daß die Fasern eingewachsen sind und den Muskel auf diese Weise neurotisiert haben. Die Unterscheidung, ob es sich in diesen Fällen um eine Muskulisation oder eine Neurotisation handelt, wird man wohl nur auf Grund speziell daraufhin gerichteter Untersuchungen treffen können. Ich habe mich damit begnügt, festzustellen, daß aus dem eingepflanzten Muskellappen Nervenfasern in den gelähmten Muskel eingedrungen sind und daß in der Umgebung der Einpflanzungsstelle normal aussehende regenerierte Muskelfasern vorhanden waren. Woher aber diese Muskelfasern gekommen sind, wage ich nicht zu entscheiden.

Herr H. Meyer-Göttingen:

Die Bedeutung der Spaltbildung im knöchernen Wirbelkanal in der Aetiologie orthopädischer Leiden.

Die Wirbelsäule ist auffallend häufig der Sitz von Formabweichungen, die der Anatom im allgemeinen als Varietäten bezeichnet. Er nimmt an, daß die

Digitized by Google

Wirbelsäule im Prozeß der Umformung begriffen ist und daß sich beim Menschen die Tendenz bemerkbar macht, die Gesamtzahl der Wirbel zu verringern. Derartige Variationen sind nun besonders lokalisiert an den Uebergangsregionen vom Schädel zur Halswirbelsäule, vom Hals- zur Brust-, vom Lenden- zur Kreuzbeinregion. Gerade an diesen Uebergangsregionen finden sich nun auffallend häufig Spaltbildungen in den Wirbelbogen, die dem Anatomen schon längst geläufig und in den Bereich der Variationen gezogen worden sind. Erst nach Aufstellung des Krankheitsbildes der Spina bifida occulta durch Virchow 1875 wurde man auf derartige Spaltbildungen aufmerksam, vergaß aber in der folgenden Zeit, daß diese Spaltbildungen nur ein Symptom der Spina bifida occulta darstellen. Hinzu kommen immer noch die fibröse Membran (Fontanelle Hintzes), welche den Wirbelspalt wieder schließt, der Zusammenhang der äußeren Haut mit dem Rückenmark und das Auftreten einer Muskelgeschwulst in oder um den Wirbelkanal. Gerade in der Orthopädie macht sich mit der Vervollkommnung der Röntgentechnik das Bestreben immer mehr bemerkbar, derartige Spaltbildungen in ätiologische Beziehung zu zahlreichen Erkrankungen besonders der unteren Extremität zu setzen, für die unbefriedigende Erklärungen bestanden. Klinische Beobachtungen, wie unbeholfener Gang, leichte Ermüdung bis zu hochgradigen Deformitäten, Platt-, Hohl-, Klumpfuß, besonders Klauenhohlfuß, vasomotorisch-trophische Störungen, Atrophie der Zehen, Skoliose, kongenitale Hüftluxation wurden in den Gedankengang einbezogen. Einen besonderen Anstoß zu derartigen Auffassungen gab der Krankheitsbegriff der Myelodysplasie von Fuchs im Jahre 1909. Gewiß haben zahlreiche Operationsbefunde besonders aus der Kramerschen Schule die Möglichkeit eines Zusammenhangs der Spaltbildung einschließlich der Rückenmarksveränderung mit den Fußdeformitäten oder sonstigen Veränderungen der unteren Extremität bewiesen und besonders nahegebracht durch diejenigen Beobachtungen, bei denen nach der Operation tatsächlich Besserungen derartiger Erkrankungen nachweisbar waren. Aber das beweist schließlich nur, daß der ursprüngliche Begriff der Spina bifida occulta, wie er von Virchow aufgestellt wurde und der einhergeht mit Rückenmarksveränderungen, tatsächlich eine Ursache von Fußdeformitäten sein kann. Damit ist aber noch nicht der Beweis erbracht, daß nun jede Spaltbildung wirklich pathologische Bedeutung besitzt. Es muß daher entschieden Front gemacht werden gegen das Bestreben, die Spaltbildung an sich schon als eine Spina bifida occulta zu bezeichnen. Wir wissen seit den Untersuchungen Graeßners, daß die Spaltbildungen auch am normalen Menschen in ungefähr 16 % der sämtlichen Fälle vorkommen. Die auffallend häufige Beobachtung solcher Spaltbildungen bei orthopädischen Leiden — so spricht Beck von 75 % bei Klauenhohlfuß, von anderer Seite wird für Klumpfuß 40 % angegeben — läßt diese Tatsache des normalen Vorkommens fast in Vergessenheit geraten, so daß, wie

Digitized by Google

Beck sich ausdrückt, die Krankheitserscheinungen an der unteren Extremität mit an Notwendigkeit grenzender Wahrscheinlichkeit den Zusammenhang mit den Wirbelspalten anzeigen. Alle statistischen Angaben über das Vorkommen von Spaltbildungen bei orthopädischen Leiden kranken an einem Uebel, nämlich es ist bei diesen Angaben, die meist ein sehr kleines Material berücksichtigen, das Alter so gut wie gar nicht in Betracht gezogen. Wollen wir also in der Deutung derartiger Spaltbildungen weiterkommen, so bedürfen wir genauer statistischer Erhebungen: 1. über die Bedeutung der nicht pathologischen Spaltbildung jener 16 % Graeßners, 2. über die Bedeutung des Alters für die Spaltbildungen und 3. unter Berücksichtigung dieser beiden Ergebnisse über das Vorkommen von Spaltbildungen bei orthopädischen Leiden. Die beste Uebersicht über die hier angeschnittene Frage gibt eine Arbeit von Hintze. Er untersuchte die Häufigkeit der Spaltbildungen an etwa 700 Röntgenbildern, verglich diese Röntgenbilder mit etwa 400 knöchernen Kreuzbeinen und wertete die Ergebnisse an 150 Skeletten von Menschenaffen aus. Hintze fand nun, daß die Spaltbildungen in den verschiedenen Lebensaltern ungeheure Differenzen aufwiesen, in den ersten zwei Lebensjahren fand sich ein offener Spalt am Kreuzbein etwa in 100 %, die Zahl verringerte sich sehr schnell bis zum fünften Lebensjahr auf 81 %, bis zum zehnten auf 66 %, bis zum fünfzehnten auf 44 % und schließlich bis zum fünfzigsten Lebensjahr auf 10 %. Ohne die Hintzeschen Veröffentlichungen zu kennen, gingen wir von ähnlichen Gesichtspunkten aus und bearbeiteten das Material der Göttinger Klinik aus den Jahren 1911—1921. Es standen uns im ganzen 1400 Röntgenbilder zur Verfügung, die aber aus dem Grund zum größten Teil ausgesondert werden mußten, weil sie eine einwandfreie Beurteilung des Kreuzbeins durch mangelhafte Röntgentechnik nicht zuließen. Nur absolut klare Bilder mit scharfer Knochenzeichnung können für die Beurteilung derartiger Feinheiten verwertet werden. Es blieben im ganzen 616 Röntgenbilder mit den dazugehörigen Krankengeschichten für unsere Zwecke übrig. Wir haben auch die vierzig Fälle, bei denen der Verdacht auf Spina bifida occulta ausgesprochen war, mit hineingezogen, um zunächst überhaupt einen Ueberblick über die Häufigkeit der Spaltbildungen zu bekommen. Aus der Zusammenstellung ergibt sich, ganz ähnlich wie bei Hintze, eine starke Abhängigkeit der Spaltbildung vom Alter. Wir haben in den ersten fünf Lebensjahren 72 % Spaltbildungen, bis zum elften 42 % und kommen schließlich im vierzigsten Lebensjahr auf 24 %. Aus beiden Arbeiten erkennen wir so viel, daß die Spaltbildungen im knöchernen Wirbelkanal noch weit häufiger vorkommen, als bisher angenommen worden ist, daß die ungeheure Häufigkeit der Spaltbildungen während der Jugendzeit bis zum zehnten Lebensjahre es fast unmöglich macht, aus der Spaltbildung allein pathologisch-anatomische Schlüsse zu ziehen, daß aber auch nach dieser Zeit noch dauernd Reparationsvorgänge, mindestens bis zum zwanzigsten Lebens-

Digitized by Google

jahr im Gange sind, die die Häufigkeit des Vorkommens schließlich bis auf 24 % herabdrückt. Diese hohe Zahl beweist ohne weiteres, daß nicht jede Spaltbildung pathologisch sein kann, daß wir in der Deutung dieser Spaltbildungen für die Aetiologie orthopädischer Leiden sehr vorsichtig sein müssen und daß wir nur dann berechtigt sind, ein Merkmal der Spina bifida occulta in der Spaltbildung anzunehmen, wenn sich die Verschlußlücken auf weitere sakrale und besonders auf Lendenwirbel erstrecken, wenn sie einhergehen mit stärkerer Asymmetrie der Bogenhälften, mit aufgebogenen Bogenstümpfen oder mit vollkommenem Offensein des ganzen Kreuzbeins. Auch hier eine Einschränkung: Es gibt eine Reihe von Fällen bei Erwachsenen mit derartigem Hiatus sacralis totalis, bei denen keine pathologischen Erscheinungen nachweisbar sind. Die Gesamtzahl dieser total offenen Kreuzbeine in unserem Material betrug 4 %. Wir nähern uns damit den Zahlen, die Beck mit 3 % und Adolfs mit 3 % angeben.

Ganz ähnliche Verhältnisse liegen nun vor an den übrigen Uebergangsregionen, nur daß hier die Spaltbildungen wesentlich seltener sind und daß gleichzeitiges Vorkommen von Veränderungen am Rückenmark im Sinne einer Spina bifida occulta so gut wie unbekannt ist. Gerade die Angaben der Anatomen über die Verknöcherung der Wirbelbogen sind so grundverschieden, die einen (Hartwich) lassen die Verknöcherung im achten Lebensjahr, die anderen (Keibel-Mall) mit dem sechzehnten Lebensjahr oder gar mit dem zwanzigsten Lebensjahr abschließen, immer in den Uebergangsregionen zuallerletzt. Es kann uns daher nicht wundernehmen, daß wir bis zum zehnten Lebensjahr gar nicht so selten offene Bogen in der Uebergangsregion zwischen Brust- und Lendenwirbel antreffen, allerdings bei vollkommener Symmetrie der seitlichen Bogenstümpfe, ohne daß wir berechtigt wären, pathologisch-anatomische Schlüsse zu ziehen.

Ganz anders verhält es sich mit den Spaltbildungen in der Uebergangsregion vom Hals zur Brust. Die Deformitäten, welche eine Röntgenuntersuchung dieser Region veranlaßt haben, sind vorwiegend der Schiefhals, die Halsrippen, die Skoliose und der Schulterblatthochstand, Beobachtungen über Spalten bei Schulterblatthochstand häufen sich in der Röntgenära, sind aber sicherlich bei derartigen Deformitäten noch weit häufiger übersehen worden. 7 Fälle von Schulterblatthochstand der letzten Jahre in der chirurgischen Klinik Göttingen zeigten 5mal einwandfrei solche Spaltbildungen. Damit aber einen Zusammenhang zwischen der Spaltbildung und dem Schulterblatthochstand zu konstruieren, wäre nach den Erfahrungen am Kreuzbein verfehlt. Vielmehr spricht die Kombination verschiedener Mißbildungen bzw. Variationen, wie Halsrippe, Schiefhals, Skoliose, Schulterblatthochstand und Spaltbildung, für einen Zusammenhang aller dieser Veränderungen etwa im Sinne, daß durch den Schulterblatthochstand eine deutliche Entwicklungshemmung (das Ausbleiben des Deszensus) in Erscheinung tritt und diese

Digitized by Google

Hemmung sich auch in dem Bogenschluß bemerkbar macht. Diese Hemmung kann nun primär bedingt sein durch Veränderungen, durch einen Fehler in der Keimanlage, ähnlich wie bei der Spina bifida occulta (Strang zwischen Haut und Rückenmark) oder aber sekundär im postuterinen Leben durch Veränderung der Funktion der Wirbelsäule. Für alle Spaltbildungen möchte ich einmal die Frage aufwerfen: Ist nicht auch umgekehrt eine Einwirkung auf die mindestens 10 Jahre dauernde langsame Ossifikation der Wirbelbogen an den Uebergangszonen denkbar, z. B. durch eine behinderte Funktion der Wirbelsäule und durch Veränderung der Statik? Müller (Marburg) hat versucht, in einem Fall von angeborenem Fehlen des linken Beins und des linken Beckens die auf dem Röntgenbild sichtbare Wirbelsäulenverbiegung und Spaltbildung des Wirbelkörpers gerade mit solchen sekundären Momenten zusammenzubringen. Die Lokalisation der Spaltbildung gerade an der Lendenwirbelsäule und im Bereich der Biegung, das Fehlen solcher Spaltbildungen in seinem Falle am Kreuzbein sprechen dafür, daß es sich nicht um eine primäre Mißbildung, sondern um eine sekundäre handelt, bedingt durch die skoliotischen Einflüsse bzw. durch den Funktionsausfall. In Parallele gesetzt werden diese Spaltbildungen an dem Wirbelkörper mit den kongenitalen Pseudarthrosen. Gerade unter diesem Gesichtspunkte beginnt die Spaltbildung im knöchernen Wirbelkanal als sekundäres Symptom der Spina bifida occulta immer mehr an Bedeutung zu gewinnen, sekundär insofern, als die Reparationsvorgänge, wie sie noch nach Jahren beobachtet werden, eben in bestimmten Fällen aus bisher nur vermuteten Gründen ausbleiben.

Eine Spaltbildung soll noch erwähnt werden, die wohl weniger beobachtet worden ist, nämlich das Offenbleiben des Atlas. Sie gewinnt aber an Bedeutung, besonders in der Aetiologie des Schiefhalses. Variationen am Atlas und Okziput, knöcherne Verbindungen zwischen beiden, Hemmungsbildungen sind besonders auf Grund der Arbeiten Bertolottis in der Aetiologie des Schiefhalses nicht außer acht zu lassen. Er bringt 40 selbstbeobachtete Fälle, bei denen die Verbindung zwischen Atlas und Okziput zum Teil symmetrisch und zum Teil asymmetrisch war und von ihm als Hauptursache für den angeborenen, in diesem Falle knöchernen Schiefhals angenommen wurde, der mit dem muskulären jedoch sehr leicht verwechselt wird.

Wir sehen also, daß die Spaltbildungen im knöchernen Wirbelkanal keineswegs nur als Variationen des Skelettsystems abgetan werden dürfen, daß sie ihre pathologische Bedeutung unter Würdigung der erworbenen Kenntnisse über ihren Zusammenhang mit Rückenmarksveränderungen behalten, aber daß sie viel zu häufig vorkommen, um nur auf Grund dieses einen Symptoms auch bei vorhandenen Deformitäten einen Zusammenhang zu konstruieren. Weiter bringt uns auf diesem Gebiet nur die systematische Freilegung der Wirbelsäulenabschnitte in all den Fällen, in denen ein Zusammenhang mit solchen Veränderungen vermutet wird, auch schon aus dem einfachen Grunde,

Digitized by Google

weil tatsächlich eine Reihe von Beobachtungen in der Literatur niedergelegt sind, bei denen wesentliche Besserungen durch derartige Eingriffe herbeigeführt wurden.

Eine ähnliche Rolle wie die Spaltbildung im knöchernen Wirbelbogen beginnt allmählich die Sakralisation zu spielen, eine Erscheinung, die darin besteht, daß sich der fünfte Lendenwirbel anschickt, in das Kreuzbein überzugehen, sowohl in seiner ganzen Körpergestalt als auch in der Form seiner Querfortsätze. Derartige Variationen wie die Sakralisation kommen nach den Feststellungen Braus' in 35,5 % der Fälle vor, so daß wohl aus dieser hohen Prozentzahl ohne weiteres hervorgeht, daß ihr eine pathologische Bedeutung nicht zukommen kann. Immerhin weisen verschiedene Beobachtungen in der Literatur auf mögliche Zusammenhänge zwischen Schmerzen, ja Atrophie an den Beinen und einer derartigen Sakralisation hin und mahnen uns, auch auf dem Gebiet der orthopädischen Leiden sorgfältige statistische Erhebungen über das Vorkommen der Sakralisation anzustellen.

Zur Aussprache.

Herr Ascher-Graz:

Ich möchte nur einige kurze Worte sprechen zu einer bisher nicht beobachteten und nur selten vorkommenden Erscheinungsform. Seitdem der Spina bifida occulta mit ihren Auswirkungen an der Grazer chirurgischen Klinik größere Aufmerksamkeit geschenkt wird, hat sich die Zahl der beobachteten Fälle in unerwarteter Weise vermehrt. Zur Beobachtung kamen sämtliche Symptomenkomplexe von den rein neuralgiformen Zuständen, der Enuresis, dem neuroparalytischen Geschwür bis zu den den Orthopäden interessierenden Erscheinungen an den unteren Extremitäten. In dieser Gruppe der Extremitätensymptome habe ich nun dreimal als einzige gröbere Erscheinung das isolierte Auftreten von anfallsweisen, schmerzhaften, krampfhaften Zusammenziehungen der Kniebeuger gesehen.

Bei 2 männlichen Patienten im Alter von 22 und 29 Jahren waren die Krämpfe, die Stunden bis Tage anhielten und sich nach Wochen und Monaten wiederholten, durch Kontusionsverletzungen in der Kreuzbeingegend ausgelöst worden und bestanden einseitig; Diathermiebehandlung hatte bei ihnen Erfolg. Bei einem 15jährigen Mädchen waren sie ohne bekannte Ursache bereits im 5. Lebensjahr zuerst rechts aufgetreten und hatten schließlich zur Dauerkontraktur geführt. In diesem letzteren Falle setzten nach 9 Jahren dieselben Krampfzustände auch im linken Knie ein, so daß, nachdem die Tenotomie rechts nur einen vorübergehenden Erfolg gehabt hatte, ich die kausale Operation am Wirbelspalt ausführte, die die Krämpfe mit einem Schlage beseitigte.

Diese Beugekrämpfe haben ihren neurologischen Sitz in den vorderen Wurzeln entsprechend den Rückenmarkssegmenten L 4—S 2 bzw. für den Grazilis L 2—L 4.

Für sämtliche Fälle verdanke ich eine genaue neurologische Untersuchung Kollegen Dr. Lampar von der hiesigen Nervenklinik; und ich möchte nur kurz bemerken, daß sich bei allen auch eine dissoziierte Empfindungslähmung nachweisen ließ, welche im Sinne Fuchs auf eine Anlageschädigung des Rückenmarkes, Myelodysplasie hinweist. Die neurologische Abgrenzung zwischen rein myelodysplastischen Fällen und solchen, wo die Erscheinungen auf eine Läsion durch Fesselung des Markes oder der Wurzeln hinweisen und zu einem chirurgischen Eingriff berechtigen, kann schwierig sein, ist aber doch in der großen Mehrzahl der Fälle mit Wahrscheinlichkeit möglich.

Digitized by Google

Soweit ich in der Literatur bisher nachsehen konnte, fand ich das isolierte Auftreten dieser Kniekontraktur im Gefolge der Spina bifida occulta nirgends beschrieben. Nur bei Duncker wird ein Fall von Müller, jedoch kombiniert mit Hohlfuß erwähnt und Convertet Santy beschreiben im Jahre 1914 eine von Delore operierte Patientin mit Kniekontrakturen und Enuresis, welche nach der Operation mit Krücken gehen konnte.

Vorsitzender:

Professor Simon aus Frankfurt am Main ist krankheitshalber nicht in der Lage, seinen Vortrag: „Schanzsche subtrochantere Osteotomie bei Kinderlähmung" zu halten. Er konnte nicht nach Graz kommen.

Herr Schanz - Dresden:

Soviel ich weiß, wollte Herr Simon berichten über Resultate, welche er mit der von mir bei angeborener Luxation angegebenen subtrochanteren Osteotomie bei Fällen von Kinderlähmung erreicht hat. Auch ich habe bei Lähmungsfällen, bei welchen das Trendelenburgsche Phänomen deutlich war, diese Osteotomie ausgeführt und habe dadurch die ganze oder teilweise Beseitigung dieses Symptoms erzielt. Soweit das Trendelenburgsche Phänomen gangstörend wirkt, bei Lähmungen und anderen Hüfterkrankungen, wird durch meine Osteotomie eine Gangbesserung erzielt.

Ich benutze die Gelegenheit zu einer kurzen Mitteilung über die Behandlung der frischen Kinderlähmung: In Sachsen haben wir jetzt ein Aufflackern der Kinderlähmung, und ich bekomme deshalb öfter frische Fälle in die Hand. Bei diesen habe ich seit etwa einem Jahr Lumbalpunktionen ausgeführt. Von den dabei erzielten Resultaten sind die Eltern und mein Pflegepersonal begeistert, und ich selbst habe den Eindruck gewonnen, daß die Reparationsvorgänge dadurch günstig beeinflußt werden.

Ich punktiere zunächst in Zwischenräumen von 1—2 Tagen mehrere Wochen hintereinander und später wöchentlich. Ich lasse dabei 15—45 ccm Flüssigkeit ab, je nach Größe des Kindes. Bei der Trostlosigkeit der Therapie dieser Fälle empfehle ich dies auch dann, wenn man eben nur den Eindruck der Förderung der Reparation hat.

Herr Knorr - Heidelberg:

Veränderung in der physikalischen Struktur des Blutplasmas bei Anwendung orthopädischer Behandlungsmethoden.

Mit 1 Kurve.

Die Heilwirkung der künstlichen Höhensonne wird heute zumeist als Proteinkörpertherapie erklärt.

Ueber die Veränderungen im Innern des Körpers nach Oberflächenbestrahlung mit ultraviolettem Licht ist ja noch sehr wenig bekannt, doch spricht zweifellos manches dafür, daß es sich dabei um ähnliche Vorgänge handeln muß, wie sie z. B. nach der intramuskulären Einspritzung von Milch oder Kaseosan als unspezifische Zellreizwirkung erklärt werden. So kommen z. B. auch nach Höhensonnenbestrahlungen typische Herdreaktionen vor.

Experimentelle Belege für eine gleichartige Wirkung beider Behandlungsmethoden auf Säfte und Gewebe sind jedoch noch kaum erbracht worden.

Digitized by Google

Die folgenden Untersuchungsergebnisse sollen nun zeigen, daß in der Tat in der Einwirkung auf die Säfte eine weitgehende Uebereinstimmung zwischen Proteinkörpertherapie und Höhensonnenbestrahlung besteht.

Nach Einspritzung von Milch, Kaseosan, Serum und anderen in der Reiztherapie verwendeten Stoffen sind bekanntlich ausgesprochene Veränderungen in der physikalischen Struktur des Blutplasmas oder Blutserums von verschiedenen Untersuchern regelmäßig beobachtet worden. Ich selbst konnte solche Veränderungen nach Einspritzung von Yatrenkasein nachweisen.

Tabelle I.

W. M., 27 Jahre.

Kurven der Blutsenkung und Flockung nach Injektion von 4 ccm Yatrenkasein (↓) stark intramuskulär.

	abgelesen nach Min.	Morg. 4. II. vor	Mitt. 4. II. 3 Std. nach	5. II. 24 Std. nach	6. II.	7. II. 72 Std. nach	8. II. 96 Std. nach	9. II.	10. II.	11. II.	12. II. 192 Std. nach	13. II 216 Std. nach
Senkungszeit .	–	410′	580′	222′		94′	488′				502′	537′
1/6 Alk. Aq. dest.	20	(±)	±	+++		++	++				+(+)	(±)
1/6 Alk. NaCl .	20	–	–	++		+	+(+)				+(+)	–

Tabelle I gibt ein Beispiel für Yatrenkaseinwirkung auf das Blutplasma. Zur Kontrolle sind drei verschiedene Methoden nebeneinander ausgeführt. Die erste Zeile zeigt das Verhalten der Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit. Die zweite und dritte Zeile enthalten die Ergebnisse über den Stabilitätsgrad der Bluteiweißkörper, d. h. über den mehr oder weniger großen Widerstand, welchen sie Ausfällungsversuchen entgegensetzen.

Als Fällungsmittel sind nach dem Vorgang von Sachs Alkoholverdünnungen mit destilliertem Wasser (Zeile 2) und mit physiologischer Kochsalzlösung (Zeile 3) verwendet. (Zeichenerklärung: Gar keine Ausfällung = –, sehr starke Ausfällung +++.)

Wir sehen nach der Einspritzung (↓) eine starke Beunruhigung der Senkungswerte auftreten. Nach kurzem Anstieg folgt ein tiefes Absinken der Senkungszeit bis auf etwa den fünften Teil seines ursprünglichen Wertes. Nach 4 Tagen stellt sich wieder Gleichgewicht ein, doch auf etwas höherem Niveau. — Auch die Ausflockungsversuche zeigen deutlich den Einfluß der Einspritzung; es tritt eine deutliche Zunahme der Ausfällbarkeit ein.

Wir finden also bei allen drei Methoden, welche zum Teil sehr verschiedenartige Indikatoren für die Verhältnisse des physikalischen Zustandes des Plasmas darstellen, eine ziemlich weitgehende Uebereinstimmung.

Vergleichen wir hiermit die Tabelle II, welche die gleichen Untersuchungen bei Höhensonnenbestrahlung wiedergibt, so finden wir ein ganz ähnliches Bild. Auch hier für mehrere Tage Abfallen der Blutkörperchensenkungszeit um ein

Digitized by Google

Tabelle II.

F. Sch., 26 Jahre.

Blutsenkung und Flockung nach Höhensonnenbestrahlungen.

	abgelesen nach Min.	14. I.	15. I.	16. I.	17. I.	18. I.	19. I.	20. I.	21. I.	22. I.	23. I.
		vor der Bestrahlung			24 Std. nach	48 Std. nach			120 Std. nach	144 Std. nach	168 Std. nach
Senkungszeit . .	–	537′	755′	690′	570′	275′			749′	775′	682′
1/6 Alk. Aq. dest.	10′	+(±)	+	+	+++	+++			–	++(+)	–
1/6 Alk. NaCl . .	10′	–	–	–	+(+)	++			±	+	–
					I. u.	II. Höhensonnenbestrahlung.					

Mehrfaches des Anfangswertes und auch hier eine parallel laufende Zunahme des Ausflockungsvermögens.

Die Tabellen geben charakteristische Beispiele aus einer größeren Untersuchungsreihe wieder, welche demnächst im Druck erscheinen wird.

Das Blutserum ist im allgemeinen weniger geeignet für solche Untersuchungen als das Plasma, weil ihm durch den Gerinnungsvorgang die labilste Eiweißfraktion, das Fibrinogen, entzogen ist.

Tabelle III.

A. Ch., 27 Jahre.

Reaktionen nach Gabbe und Klausner parallel nach Höhensonnenbestrahlung.

		I. 0,5 Pat.-Ser. a + 0,5 Glyzerin 5 % überschichtet	II. 0,2 Pat.-Ser. a + 1,0 Aq. dest. geschüttelt
Alter des Serums	Entnommen	Abgelesen nach 24 Stunden	Abgelesen nach 24 Stunden
6. VII.	vor der Bestrahlung	–	–
6. VII.	1 Std. nach der Bestrahlung	–	–
6. „	10 „ „ „ „	t t t	++
7. „	23 „ „ „ „	t t	++
8. „	47 „ „ „ „	–	–
10. VII.	95 Std. nach der Bestrahlung	–	–
	abgelesen:	als Trübung	als Flockung

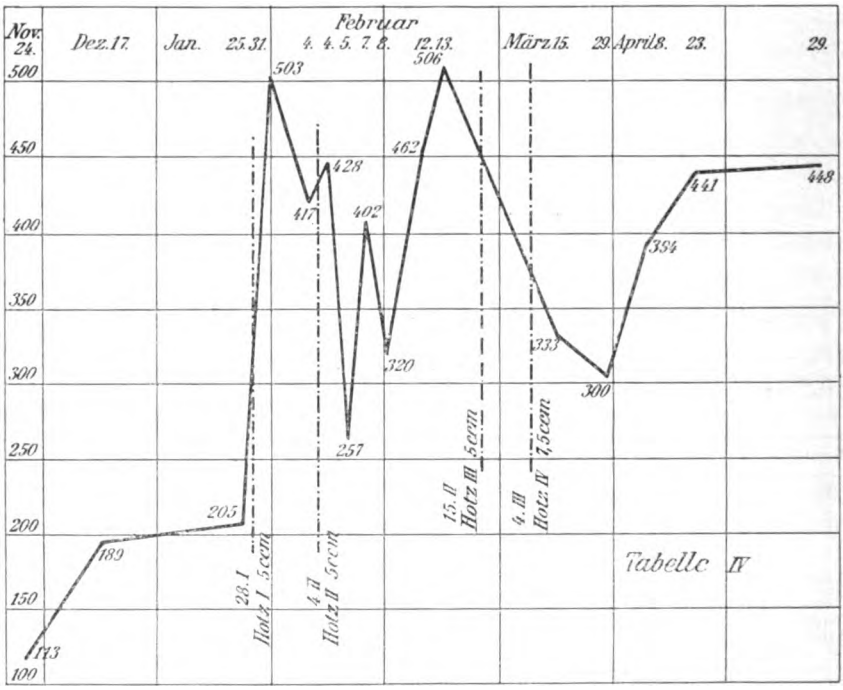
Doch finden wir auch hier häufig bei geeigneter Versuchsanordnung eine deutliche Zunahme des Ausflockungsvermögens nach der Höhensonnenbestrahlung. Ein Beispiel zeigt Tabelle III.

Digitized by Google

Insbesondere die Bestimmung der Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit stellt ein sehr einfaches Verfahren dar, um sich Einblicke in den kolloidchemischen Zustand der Säfte zu verschaffen.

Nach unseren Erfahrungen an einem großen Material ist sie bei guter Technik auch sehr zuverlässig.

Nach der heute ziemlich allgemein anerkannten Auffassung, welche sich vor allem auf die Arbeiten von S a c h s und seinen Schülern stützt, muß ja der physikalischen Struktur der Säfte eine große Bedeutung zugemessen werden, nicht nur für den normalen Ablauf der Lebensvorgänge, sondern auch für



die Verhältnisse bei der Abwehr von Krankheiten und bei der Reaktion auf therapeutische Maßnahmen.

Wir beobachten seit geraumer Zeit die Veränderungen im physikalischen Verhalten des Blutplasmas mit Hilfe der Blutkörperchensenkungsprobe bei verschiedenen chronischen Krankheiten, vor allem bei der Knochentuberkulose, und haben reichen Nutzen für unsere klinische Indikationsstellung daraus gezogen.

Herr W a t e r m a n n wird Ihnen Ausführlicheres über dieses Thema berichten.

Ich möchte hier nur noch auf wenige Punkte kurz eingehen. Der Hauptwert der Methode liegt in der Möglichkeit einer fortgesetzten Kontrolle des Krankheitsverlaufes. Die Senkungsprobe ist ein sehr feines Reagens.

Digitized by Google

Die Senkungskurve ist daher bei entsprechend kritischer Verwertung der Fieberkurve in manchen Hinsichten weit überlegen. Bei chronischen Erkrankungen läßt sich mit ihr Erfolg oder Fehlschlagen einer Behandlungsart viel früher erkennen als mit anderen Methoden. Dies ist vor allem da wichtig, wo alles auf richtige individuelle Dosierung ankommt, wie z. B. bei der Reiztherapie.

Diese Abbildung zeigt Ihnen an dem geradezu revolutionären Verhalten der Blutkörperchensenkungskurve, wie eingreifend eine solche Behandlungsmethode ist. Es handelt sich um eine Jodjodoformglyzerininjektionskur nach Hotz bei einem Patienten mit tuberkulöser Koxitis. — Es ist hier auch deutlich zu sehen, wie sich nach erfolgreicher Kur die Blutsenkungszeit auf ein erheblich höheres Niveau eingestellt hat.

Während im Verlauf der Behandlung die klinischen Merkmale nur in sehr geringem Maße von diesen Vorgängen Kunde gaben, bestätigte der weitere günstige Krankheitsverlauf vollauf die Zuverlässigkeit der durch die Blutsenkungsprobe gegebenen Hinweise.

Auch die bei Knochentuberkulose oft so schwierige Entscheidung, wann man den Patienten aufstehen lassen darf, wird durch die Kontrolle der Senkungszeit sehr erleichtert. Im übrigen verweise ich auf eine demnächst erscheinende Veröffentlichung von mir und Watermann, welche das ganze Material ausführlich behandelt.

Die kolloidchemische Forschung ist naturgemäß vor allem für die innere Medizin von Bedeutung. Doch wird auch die Orthopädie, die sich ja in vielen Fragen mit der inneren Medizin eng berührt, den Fortschritten auf diesem Gebiete ihre Aufmerksamkeit nicht versagen können.

Herr Herm. Watermann-Wien:

Die Verwertbarkeit der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen in der Orthopädie.

Durch die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen ist die Orthopädie um eine äußerst brauchbare Methode bereichert, die außerdem sehr einfach und sehr billig ist. Während man sich schon seit Jahren in fast allen Zweigen der Medizin mit der Senkungsgeschwindigkeit befaßt, ist ihre Verwertbarkeit in der Orthopädie in größerem Umfange noch nicht erprobt worden. Wenngleich auch die Erwartungen, die man zu Anfang von ihr erhoffte, sich nicht in vollem Maße erfüllt haben, so ersieht man doch aus den vielen Arbeiten über die Senkungsgeschwindigkeit, daß diese sich einen ziemlich gesicherten Platz vor allem in der Gynäkologie, Chirurgie und in der inneren Medizin erobert hat.

Das Phänomen der Senkungsgeschwindigkeit ist eigentlich nichts anderes als die schon den alten Aerzten bekannte Crusta phlogistica. 1917 entdeckte

Digitized by Google

zufällig der Schwede Fahräus in Kiel, daß im Blute gravider Frauen eine Beschleunigung der Senkungszeit der roten Blutkörperchen auftritt. Ihm gebührt das Verdienst, diese Methode in Fluß gebracht zu haben. Nach ihm haben vor allem Westergren in der inneren Medizin, Linzenmeier in der Gynäkologie und Löhr in der Chirurgie die Grundlinien für die Bedeutung der Senkung gezogen. Hinsichtlich der Theorien dieses Phänomens gehen die Meinungen noch teilweise stark auseinander. Jedoch will ich diese nicht weiter erörtern, sondern in Kürze ihre praktische Verwertbarkeit in der Orthopädie zeigen; denn ich glaube, daß ihr ein guter Platz gerade in der Orthopädie zukommt.

Was die Methodik anbetrifft, so bedienten wir uns der Linzenmeierschen Methode. Füllt man das in einem bestimmten Verhältnis mit Natrium citr. gemischte Blut in die sogenannten Linzenmeierröhrchen, so bemerken wir nach einiger Zeit, daß sich die roten Blutkörperchen vom Serum trennen und sich im untersten Teil niedersetzen. Die Zeit nun, die dieser Erythrozytenspiegel zwischen zwei auf dem Röhrchen in einem Abstande von 18 mm angezeichneten Teilstrichen durchläuft, nennt man die Senkungsdauer oder auch kurz Fahräus.

Der Fahräus ist nun beim normalen und kranken Menschen vollkommen verschieden. Die unteren Grenzwerte bei gesunden Männern betragen nach unsern Erfahrungen 400 Minuten, bei Frauen 260—300 Minuten. Wichtig ist noch, jene Fehler alle zu vermeiden, die sich gerade zuerst dem Ungeübten einschleichen. Auf die Wichtigkeit dieser Momente kann ich im Rahmen dieses Vortrages nicht weiter eingehen; in einer demnächst von Knorr und mir erscheinenden Arbeit sind die Fehlerquellen kurz zusammengestellt. Nur derjenige, der die Technik einwandfrei beherrscht und die zu vermeidenden Fehler kennt, wird mit der Senkungszeit brauchbare Resultate erhalten.

Unsere Untersuchungen erstrecken sich auf ein Material von über 1000 Menschen, darunter 156 gesunde, 480 mit Knochen- und Gelenktuberkulose, die übrigen verteilen sich auf die verschiedensten Erkrankungen in der Orthopädie.

Ich habe mir nun die vier Fragen gestellt: Was leistet die Senkungszeit in der Orthopädie 1. in diagnostischer, 2. in differentialdiagnostischer, 3. in prognostischer Hinsicht und 4. bei Anwendung von therapeutischen Maßnahmen? Vorausschicken möchte ich, daß die Senkungszeit keine spezifische Reaktion ist, daß sie vielmehr bei allen Erkrankungen vorkommt, die im Körper mit Gewebszerfall einhergehen. Eine physiologische Senkung haben wir vom 3. bis 4. Monat der Gravidität und wahrscheinlich auch während der Menses.

Bei der Knochen- und Gelenkstuberkulose bietet die Senkungszeit uns im großen und ganzen dieselben Vorteile wie bei der Lungentuberkulose. Die

Digitized by Google

Frage, ob mit Hilfe der Senkungszeit eine beginnende Knochen- oder Gelenkstuberkulose diagnostiziert werden kann, muß entschieden verneint werden; denn wenn bei einem Tuberkulösen eine beschleunigte Senkung vorhanden ist, so befindet sich der Prozeß schon im vorgeschrittenen Stadium. Jedoch habe ich nach dem Beispiele von Grafe Personen, die verdächtig erschienen, einen latenten oder inaktiven Prozeß zu haben, die aber normalen Fahräus hatten, kleine Tuberkulindosen (0,03—0,02 mg A.T.) in verschiedenen Zeitabständen injiziert und bemerkt, daß sich bei vielen die Senkung immer beschleunigte, was bei Versuchen an gesunden Menschen nicht oder nur selten der Fall war. Es ist allerdings schwer, in diesen Fällen zu unterscheiden, ob die Beschleunigung wirklich eine Folge des Tuberkulins oder ob es nicht lediglich eine physiologische Tagesschwankung war; denn wie ich es an Versuchen an Gesunden und an mir selbst festgestellt habe, ist die Senkung während eines Monats von Tag zu Tag schwankend (morgens nüchtern entnommen). Wenn nun nach unsern Beobachtungen bei gesunden Menschen sich innerhalb eines Monats Schwankungen von 400—1400 Minuten zeigten, warum sollten nicht auch solche Schwankungen bei Kranken vorkommen, Schwankungen, die, wenn sie beschleunigt sind, wir nach Injektion von A.T. allzuleicht geneigt sind auf das A.T. zurückzuführen. Obschon die Unterscheidung hier schwierig ist, so sollte man doch fortfahren, in großem Maßstabe an allen Kliniken diese Versuche anzustellen; denn vielleicht haben wir mit Hilfe der Kombination von A.T. und Senkungszeit ein Mittel in der Hand, in vielen Fällen die Frühdiagnose der Tuberkulose zu stellen. Dasselbe könnte man bei Kindern mit Moros Ektebin erproben.

An einer Versuchsreihe, die wir mit Ektebin behandelten, haben wir festgestellt, daß Kinder mit geringfügigen Erscheinungen nach der Applikation nur geringe Beschleunigung aufwiesen, die sich schnell erholte und bald sogar die Anfangszahl überholte, während bei Kindern mit schweren Erscheinungen eine rapide Senkung erfolgte, die erst nach Wochen und Monaten zur Norm zurückkehrte. War die Hautreaktion negativ, so blieb auch die Senkungszeit gleich.

Folgender Fall möge Ihnen zeigen, welch wertvolles Mittel in diagnostischer Hinsicht die Senkungszeit leisten kann: In die Spitzysche Klinik wurde ein 10jähriges Kind gebracht, von der Mutter gestützt; beim Gehen schonte das Kind das eine Bein, es hatte sich am Fuße gestoßen. Die Zimmerschwester will sofort eine Schwellung am rechten Fußgelenk bemerkt haben. Als ich am andern Morgen das Kind untersuchte, war die Schwellung nicht mehr vorhanden, subjektiv und objektiv keinerlei Symptome. Röntgenologisch und auch sonst nichts festzustellen. Die Senkungszeit ergab 25 Minuten, mithin stark beschleunigt. Das Kind hatte vor 5 Jahren eine Osteomyelitis am andern Bein gehabt, wovon die Narben noch zeugten. Ich ließ das Kind laufen, ohne Schmerzen und Fehlgang. 8 Tage tummelte sich das Kind munter in der Klinik,

Digitized by Google

ohne Folgen. Ich stellte die Senkungszeit wieder fest: 30 Minuten. Da die Mutter das Kind wieder gern zu Hause hatte, wurde es entlassen. Schon nach 10 Tagen brachte die Mutter das Kind wieder mit einer starken Schwellung am Fußgelenk. Klopfschmerz an der Tibia. Röntgenologisch nichts festzustellen. Senkungszeit 23 Minuten. Keine Temperatur. Unter der Behandlung schwanden alle Symptome, die Senkungszeit stieg in 14 Tagen auf 70 Minuten. Kurz darauf nahm die Mutter das Kind wieder mit nach Hause. Obwohl am 2. Tage objektiv und subjektiv keine Erscheinungen vorhanden waren, so deutete die stark beschleunigte Senkungszeit doch auf irgendeinen entzündlichen Prozeß hin, wahrscheinlich auf eine Osteomyelitis, die man mit den andern Untersuchungsmethoden nachzuweisen nicht imstande war.

Bei dem großen Material an Knochen- und Gelenktuberkulose machten wir folgende Erfahrungen: Wir legten in Heidelberg fast bei jedem Patienten eine Senkungskurve an. Mit Hilfe dieser Kurve konnten wir genau den Prozeß verfolgen und sehen, daß die Senkungszeit der Größe des Zellzerfalles parallel geht. Im allgemeinen können wir sagen, daß solche Fälle, die klinisch leicht waren, auch eine verhältnismäßig geringe, die schwereren eine hohe Beschleunigung aufwiesen. Dementsprechend haben wir mit Hilfe dieser Kurve ein Mittel zur Hand, aus dem wir meistens ohne weiteres auch die Prognose ablesen können. Bei den Fällen, die eine der Norm sich nähernde Senkungszeit hatten oder gute Mittelwerte aufwiesen, ist die Prognose günstig, bei den mit größerem Gewebszerfall einhergehenden stark beschleunigten Fällen ungünstiger. Wie gesagt, aus einer einzelnen Anstellung einer Probe kann die Prognose nicht gestellt werden, sondern sie muß beurteilt werden im Rahmen der übrigen klinischen Erscheinungen je nach dem Aufsteigen oder Abfallen der Senkungskurve. Daß man aber auch hier und da auf Ueberraschungen gefaßt sein muß, zeigt Ihnen folgender Fall aus der Heidelberger Klinik: 24jähriger Mann. Fungus am Kniegelenk (synoviale Form). Senkungszeit am 30. Juli 1923 48 Minuten, also stark beschleunigt. Unter der Behandlung (Biersche Stauung und Jodnatrium) hob sich die Senkungszeit auf 110, später 150 Minuten. Oktober 1923 bricht ein Abszeß in die Gelenkhöhle mit all den bösen Folgen. Sturz der Senkungszeit auf 38 Minuten. Der Fall beweist, wie man gerade bei den synovialen Formen der Tuberkulose selbst bei ansteigender Kurve in bezug auf die Prognosestellung vorsichtig sein muß. Auch habe ich die Beobachtung gemacht, daß gerade die synovialen Formen meistens verhältnismäßig gute Mittelwerte aufweisen können. Die Senkungszeit ist uns fast immer das getreue Abbild von der augenblicklichen Aktivität des Prozesses. Mit ihrer Hilfe gewinnen wir einen Einblick in das innere Geschehen des Körpers, in Lebensvorgänge, die wir mit unseren grobmechanischen Methoden gar nicht nachzuweisen imstande sind. Die oft monatelang geringen Schwankungen zeigen uns den Kampf des Organismus gegen den Eindringling. Steigt die Senkungszeit,

Digitized by Google

so dominieren die Antitoxine, fällt die Kurve, so hat der Bazillus die Oberhand. So kommt es vor, daß die beschleunigte Senkungszeit häufig der klinisch nachweisbaren Verschlechterung vorauseilt. Ist ein Prozeß klinisch geheilt, so ist die Senkungszeit auch auf die Normalzahl angelangt. Das Umgekehrte ist leider nicht immer der Fall. Und da muß ich Löhr widersprechen, der behauptet, daß bei normaler Senkungszeit ein aktiver Prozeß auszuschließen sei. Wir verfügen über zwei Fälle von Koxitis und eine Spondylitis mit normaler Senkungszeit nach langer Behandlung, die jedoch klinisch noch nachweisbare Symptome zeigten. Es ergibt sich hieraus, daß eine normale Senkungszeit im allgemeinen, aber nicht immer eine aktive Tuberkulose ausschließt, dagegen spricht die beschleunigte Senkung bei Ausschluß anderer die Senkung beeinflussender Erkrankungen mit Sicherheit für eine aktive Tuberkulose.

In differentialdiagnostischer Hinsicht kann die Senkungszeit uns wertvolle Aufschlüsse geben; denn auch wir haben gefunden, daß normale Werte sich bei folgenden Erkrankungen finden: Perthes-Calvé (25), Schlatter (5), Köhler (1), Madelung (1), also alle jene Fälle, die Haß unter dem Namen Osteochondrose faßt. Ferner bei Muskelrheumatismus, Lumbago, Periarthritis humeroscapularis (3), Plattfußbeschwerden, natürlich bei allen Formen der Rachitis. Mit Hilfe der Senkungszeit ließe sich also differentialdiagnostisch Perthes von Koxitis unterscheiden, hauptsächlich dann, wenn die Senkungszeit beschleunigt wäre. Eine normale Senkungszeit bei diesen Krankheiten hat nur bedingten Wert. So kam in die Heidelberger Klinik ein 11jähriger Junge, der lange wegen Perthes behandelt worden war. Die Röntgenplatte ließ eine klare Diagnose nicht zu. Die Senkungszeit ergab am 17. Dezember 1923 163 Minuten, mithin beschleunigt, was den Verdacht auf eine Koxitis erhöhte. Das weitere Ansteigen der Kurve im Laufe der Behandlung zeigte klar und deutlich, daß es sich um eine Koxitis gehandelt hat, denn am 18. März 1924 betrug die Senkungszeit über 300 Minuten.

Wertvollen Dienst hat die Senkungszeit uns geleistet bei der Differentialdiagnose zwischen Meniskusluxation und Kniegelenkstuberkulose. An 18 Fällen von Meniskusluxation konnte ich nachweisen, daß bei diesen die Senkungszeit immer normal war bis auf 2 Fälle, bei denen aber die Beschleunigung durch eine andere zu gleicher Zeit vorhandene Entzündung hervorgerufen war. Weiterhin kann sie vor allem dem praktischen Arzt wertvolle Aufschlüsse geben über die Abgrenzung von Spondylitis und Osteomyelitis der Wirbelsäule gegenüber Rachitis und Muskelrheumatismus, von Coxa valga und vara gegen Coxitis, von Tuberkulose des Fußes gegenüber Plattfußbeschwerden.

Bei Arthritiden fand ich die verschiedensten Werte. Ich konnte jedoch die Beobachtung machen, daß die Fälle mit fast normalen Zeiten auch einer

Digitized by Google

Therapie zugänglicher waren, während die mit tiefem Werte fast jeder Therapie trotzten. 5 Fälle von Bechterewscher Erkrankung wiesen alle starke Beschleunigung auf (18—38 Minuten).

Eine außerordentliche Bedeutung hat die Senkungszeit bei der Frage erlangt: Wann darf man ein Ellbogengelenk, ein Kniegelenk mobilisieren, das infolge eines tuberkulösen Prozesses versteift ist? Nach meiner Ansicht ist es ein schwerer Unterlassungsfehler, wenn man in Zukunft vor einer Mobilisierung die Senkungszeit nicht bestimmt. Ist nämlich die Senkung in einem Falle beschleunigt, so ist die Operation unbedingt zu unterlassen. In 10 Fällen von Mobilisierungen konnte ich nachweisen, daß die Senkungszeit normal war, in einem elften Falle war sie beschleunigt, blieb auch noch längere Zeit hindurch erhöht, so daß die Patientin ohne Operation wieder nach Hause gesandt wurde. Wenn auch eine normale Senkungszeit nur beschränkten Wert hat, so ist die beschleunigte Senkungszeit uns eine Indikation, daß die Mobilisierung auf jeden Fall zu unterbleiben hat. Und hat man eine Mobilisierung in Erwägung gezogen, so kann man mit Hilfe von Röntgenplatte und bei normaler Senkungszeit umso sicherer erwarten, daß die Operation ohne Wiederaufflackern des Prozesses gelingen wird. Dasselbe ist natürlich bei jenen ausgeheilten Prozessen der Hüfte zu sagen, wo eine v. Baeyer-Lorenzsche Gabelung in Frage kommt. Ein weiterer Fall aus der Spitzyschen Klinik: 11jähriger Junge tritt mit dem einen Fuße nicht auf; Fußgelenk leicht geschwollen; Trauma nicht erfolgt. Plattfußbeschwerden, Tuberkulose oder Osteomyelitis? Röntgenologisch nichts festzustellen. Die Senkungszeit ergab 28 Minuten, was auf einen entzündlichen Herd hinwies. Es wurde trotzdem versucht, den Fuß im Gips zu quengeln. Schon nach zwei Tagen starkes Anschwellen des ganzen Fußes, erhöhte Schmerzen. Der Quengelverband wurde abgenommen, der Fuß ruhiggestellt; alle Erscheinungen traten in kurzer Zeit zurück. Die Senkungszeit betrug 5 Wochen später 176 Minuten.

Bei therapeutischen Maßnahmen leistet die Senkungszeit uns weiterhin gute Dienste bei der Dosierung von artfremdem Eiweiß, bei der Applikation von den verschiedensten Tuberkulinen, bei Injektionen von Jodjodoformglyzerin usw. Sie ist neben der Fieberreaktion das einzig objektive Mittel, das wir bei der Proteinkörpertherapie und den andern Einverleibungen von Stoffen in der Hand haben. Die Senkungsprobe ist aber viel feiner als das Fieber. Oft fanden wir bei diesen Injektionsmethoden, daß eine ziemliche Beschleunigung schon vorhanden war, während das Fieber absolut keinen Ausschlag zeigte, was uns darauf hindeutet, daß schon eine gewisse Reaktion stattgefunden hat, die wir eben sonst gar nicht wahrgenommen hätten. Somit können wir mittels der Senkungszeit die dem Körper zukommende Dosis genau bestimmen.

Digitized by Google

Wir haben weiterhin mit ihrer Hilfe einen guten Anhaltspunkt, wann wir z. B. eine Spondylitis, eine Koxitis, einen Fungus aufstehen lassen. So fiel es mir auf, daß eine Reihe von Spondylitikern, die schon monatelang in der Zelluloidliegeschale bei kräftiger Allgemeinbehandlung gelegen hatten, deren Senkungszeit niedrig war und im Laufe der Monate nur wenig anstieg, sich ganz auffällig besserte, als man sie langsam mit ihrem Stützkorsett aufstehen ließ, während bei anderen wiederum die Senkungszeit sich verschlechterte, dem bald auch die übrigen klinischen Erscheinungen folgten, so daß sie wieder ins Gipsbett zurück mußten.

Eine Anregung möchte ich noch geben, was die Statistiken über die Erfolge der Methoden bei der Knochen- und Gelenktuberkulose anbetreffen. Die bisherigen lassen objektiv auch gar keinen Vergleich zu. Man sollte alle Tuberkulösen nach der Senkungszeit bei der Aufnahme einteilen in leichte, mittlere und schwere. Mit Hilfe der Senkungszeit bei der Entlassung hätte man dann ein objektives sicheres Mittel, zu entscheiden, ob die Fälle geheilt, gebessert oder ob sie sich verschlechtert haben.

Wenn auch die Senkungszeit keine spezifische Reaktion, ihre Anwendung in vielen Fällen also äußerst beschränkt ist, so kann sie uns bei technischer und klinischer Erfahrung, die sie wie jede empfindliche Reaktion erfordert, bei der Diagnose, Differentialdiagnose, Prognose und insbesondere bei Anwendung von therapeutischen Maßnahmen wertvolle Dienste leisten. Und es wäre wünschenswert, daß diese einfache und billige Reaktion allenthalben in den Dienst der Orthopädie eingestellt wird. Wir möchten sie nicht mehr missen.

Zur Aussprache.

Herr Brandes-Dortmund:

Wir haben mehr als 80 Fälle von Knochen- und Gelenktuberkulose systematisch untersucht und an ihnen die Verhältnisse, Bedeutung und Wert der Blutkörperchensenkungsmethode studiert. Bei Kindern ist der Nachteil, daß es keine festen Werte für die Senkungszeiten gibt.

Bei Erwachsenen haben wir sehr viel Gutes von der Methode gesehen (auch bei Kindern), sowohl bezüglich Diagnose, als auch vor allem Prognose und Indikation zu operativen Eingriffen. Notwendig ist aber wiederholte Anstellung der Proben, am besten das Anlegen von Kurven oder Tabellen; man gewinnt ganz zweifellos so tiefere Einblicke in das Verhalten des Organismus der tuberkulösen Patienten und kann Heilung, Stillstand oder Verschlechterung besser kontrollieren, voraussichtlich auch den Wert von Heilmethoden darnach besser mit beurteilen. (Ausführung weiterer Einzelheiten der gesammelten Erfahrungen.)

Herr Mau-Kiel:

Auch wir in Kiel haben uns mit der Blutkörperchensenkungsprobe eingehend beschäftigt. Wenn ich auch im allgemeinen die Ergebnisse der Herren Vorredner bestätigen kann, so muß ich doch hinsichtlich der praktischen Verwendungsmöglichkeit der Senkungsprobe in der Differentialdiagnostik etwas Wasser in den Wein gießen. 1. Beim positiven Ausfall

Digitized by Google

der Probe sind wir nicht sicher, daß die Beschleunigung der Blutkörperchensenkung gerade auf den vorliegenden fraglichen Herd zu beziehen ist; die Beschleunigung kann auch ausgelöst werden durch irgend einen anderen, irgendwo sitzenden entzündlichen Prozeß, der sich unserem Nachweis entzieht (z. B. leichte Bronchitis). Ferner gibt uns die Probe keinen Aufschluß über die Frage, ob ein tuberkulöser Prozeß oder ein entzündlicher Prozeß anderer Genese vorliegt, eine Frage, die am häufigsten unsere Entscheidung erheischt. 2. Aber auch der negative Ausfall der Probe kann täuschen, wir haben die Erfahrung machen können, daß in einigen, allerdings seltenen Fällen trotz des Vorliegens eines entzündlichen Prozesses die Beschleunigung der Senkung ausblieb. Die Probe ist daher nur im Rahmen der übrigen klinischen Untersuchungsmethoden zu verwenden.

Vorsitzender:

Ich schließe die Nachmittagssitzung.

Dritte Sitzung.

Dienstag, den 16. September 1924, 9 Uhr vormittags.

Vorsitzender:

Sehr geehrte Damen und Herren! Ich eröffne die heutige Sitzung. Bevor wir in die heutige Tagesordnung eingehen — Sie wissen ja, unser Hauptthema ist: „Das Schicksal der nichtreponierten Hüftverrenkung" — möchte ich, und bin dabei Ihrer Zustimmung sicher, vor allem unseren Altmeister Hofrat Lorenz begrüßen. (Lebhafter Beifall. — Die Versammlung erhebt sich von ihren Sitzen.) Sie wissen, daß an die Behandlung der Frage der angeborenen Hüftverrenkung ohne das Lebenswerk eines Lorenz überhaupt nicht zu denken wäre. Ich wollte mit diesen kurzen Worten, die ja nicht alles beinhalten können, was man sagen könnte, nur einer Pflicht Genüge leisten, der ich mit Freude nachkomme, und daß ich es mir als besondere Ehre anrechne, gerade als Vorsitzender des heutigen Kongresses hier vor Ihnen zu stehen, und diese ehrfurchtsvollsten Grüße an Lorenz von seiten der Gesellschaft überbringen zu können. (Beifall.)

Herr Lorenz-Wien:

Einleitungsvortrag über das Schicksal der nichtreponierten Hüftverrenkung und Vortrag über Bifurkation.

Ich brauche Sie kaum zu versichern, wie tief mich Ihre Anerkennung gerührt hat, ich gebe aber gleichzeitig zu bedenken, daß ich doch nur einen Teil dieser Arbeit geleistet habe und daß alle anderen, die in meine Fußstapfen getreten sind, den Ausbau dieses Gebäudes vollendet haben. Es bleibt zwar noch sehr viel zu tun. Das Ganze ist nur ein Rohbau, und Ihrer Anstrengung wird es vorbehalten sein, diesen Rohbau zu vollenden. Von unserem Präsidenten wurde mir die Aufgabe zugeteilt, über das Schicksal der nichtreponierten Luxatio coxae zu sprechen und damit ihre Vorträge über die Behandlung der veralteten Hüftgelenksverrenkung einzuleiten.

Digitized by Google

Ich werde mich kurz fassen, da ich nichts Neues vorzubringen habe. In knappen Worten ausgedrückt ist das Schicksal der nichtreponierten Luxation die Irreponibilität und die Zerstörung des Gelenkes.

Die Irreponibilität ist etwas Relatives. Für den einen bleibt reponibel, was für den anderen schon längst als irreponibel gilt. Eine absolute Irreponibilität gibt es kaum, denn jedes Repositionshindernis kann überwunden werden. Man sollte eher von irrationeller Reposition als von Irreponibilität sprechen, denn es fragt sich, ob die nachträglichen Folgen des Repositionstraumas, unter denen an erster Stelle die Lähmung steht, den selbst geglückten Repositionsversuch auch rechtfertigen. Die Reponibilität liegt also innerhalb der Gefahrengrenze, welche natürlich von dem einzelnen Operateur durch besondere Vorsichtsmaßregeln — namentlich was die Zerrung der Nerven betrifft — mehr oder weniger erweitert werden kann, aber immer die gefährliche Zone bleibt.

Wenn ich zunächst in großen Zügen das Schicksal der nichtreponierten Hüftgelenksverrenkung skizziere, so will ich mich dabei eines Gleichnisses bedienen.

Kopf und Pfanne des normalen Hüftgelenkes bilden zusammen eine Art ehelicher Arbeitsgemeinschaft. Eine wichtige gemeinsame Arbeit besteht darin, unter Mithilfe des Femurschaftes die auf dem Becken ruhende Rumpflast wie eine Säule oder Karyatide zu tragen, das Becken also direkt und knöchern von unten her zu unterstützen.

Tritt infolge irgendwelches Verschuldens eines oder beider Teile eine Störung der Arbeitsgemeinschaft von Kopf und Pfanne ein, rutscht beispielsweise der Schenkelkopf von der Kopfkappe, oder besser gesagt, die Kopfkappe von dem Schenkelkopf zuerst ganz wenig ab, dann immer mehr und mehr, bis es zur vollständigen Separation beider Arbeitsgenossen kommt, so ist die Ehe zwischen Kopf und Pfanne zwar „getrennt", aber nicht „geschieden".

Das eheliche Verbindungsband, die Gelenkkapsel, hält zunächst beide Hälften gegeneinander fest; ihre Stärke sichert ihr absoluten Bestand, schützt sie aber nicht gegen Dehnung und Verlängerung, wenn unter dem Drucke der Verhältnisse (will sagen der Rumpflast) die verlassene weibliche Ehehälfte (Pfanne) immer tiefer abwärts sinkt und sich immer weiter von ihrem ehemaligen Genossen entfernt. Einer Wiedervereinigung der getrennten Ehegatten stehen schwerste Hindernisse entgegen, und das eheliche Verbindungsband wird immer laxer und länger, und unter dem unaufhörlichen Reißen und Zerren desselben an den geschwächten Körpern der beiden ihrer gegenseitigen Stützung beraubten Ehehälften gehen diese allmählich zugrunde. Das eheliche Band ist als letzter Rest der getrennten Ehe geblieben und hat recht und schlecht die Funktion der zugrunde gegangenen Arbeitsgemeinschaft übernommen. Betrachten wir die Trennung zwischen Kopf und Pfanne

Digitized by Google

und die für beide Teile resultierenden Folgen nunmehr vom anatomischen Standpunkte aus etwas näher.

Jede komplette Luxation ist in unserem Falle aus einer Subluxation hervorgegangen. Deshalb gehört auch das subluxierte Gelenk in den Rahmen unserer Betrachtung.

Obwohl ätiologische Fragen nicht zu meiner Aufgabe gehören, so kann ich doch nicht umhin, bei dieser Gelegenheit unsere veränderte Auffassung der Aetiologie der Verrenkung kurz zu streifen, weil Ursache und Folgen unlösbar miteinander verknüpft sind.

Wir betrachten nicht mehr die Luxation, sondern nur die Luxationsdisposition als angeboren. Diese Disposition muß sich nicht jedesmal zur vollen Luxation entwickeln, sondern kann auch latent bleiben. Wir dürfen demnach nicht sagen, die Luxation ist bei den Mädchen etwa siebenmal häufiger als bei den Knaben, sondern wir müssen eigentlich sagen, die angeborene Luxationsdisposition wird bei den Mädchen siebenmal häufiger manifest als bei den Knaben.

Die Luxationsdisposition des Hüftgelenkes ist bis zu einem gewissen Maße ein physiologischer Zustand und in dem anatomischen Bau des Hüftgelenkes begründet.

Die Vornewendung des Schenkelhalses, welche sich der zum aufrechten Gange gelangte Mensch, ohne Rücksicht auf seine Rassenzugehörigkeit, zum Zwecke größerer Bewegungsfreiheit des Beines besonders nach außen vorne, aber auch im Sinne der reinen Außenrollung im Laufe seiner Entwicklung erworben hat, mußte mit einem allmählich geringer werdenden Umfassungsvermögen, einer Verseichtung der knöchernen Pfanne einhergehen. Dazu kommt die gegebene Flachheit der Pfanne beim Neugeborenen. Eine geringe Inkongruenz zwischen der Richtung des Halses und Kopfes einerseits und der Richtung der Pfannenachse anderseits kann die physiologische Luxationsdisposition zu einer pathologischen machen, wobei allerdings die Frage nach der Ursache einer solchen Steigerung des sogenannten Konstruktionsfehlers des Hüftgelenkes (le Damany) offen bleibt.

Ließe sich mit Sicherheit beweisen, was Graf und Fehling angeben, daß nämlich, wenn nicht schon beim Neugeborenen, so doch bei 1—2 Jahre alten Mädchen, die Pfannen am (wenn auch nur minimal breiteren) Becken auch nur ein Minimum stärker vorwärts gerichtet sind bzw. mehr an der vorderen Beckenwand liegen als bei Knaben, so würde sich aus dieser Achseninkongruenz die größere Häufigkeit der Luxation bei Mädchen leicht erklären.

Der Schenkelkopf ist also nicht schon unmittelbar nach der Geburt des Kindes luxiert; durch die Flexionsstellung der Hüftgelenke in utero wird eine Luxation desselben nach vorne oben sogar verhindert. Erst nach er-

Digitized by Google

folgter Streckung der Hüftgelenke kann der Muskelzug in diesem Sinne wirksam werden. In der Regel aber tritt sich das zu stehen und zu gehen beginnende Kind den Schenkelkopf nach oben außen allmählich aus der Pfanne heraus.

Die sogenannte kongenitale Hüftgelenksverrenkung ist also eine Belastungsdeformität des kongenital luxationsdisponierten Hüftgelenkes, ein Tribut an die aufrechte Körperhaltung.

Der Patient tritt sich den Schenkelkopf auf dem Wege der Subluxation und der vollständigen Luxation aus der Pfanne genau so heraus, wie der Plattfüßige sich den Talus durch die Körperlast aus der Fußwurzel heraustritt, wenn ihm dies auch nur bis zu einem gewissen Grade der Subluxation gelingt.

Die Luxationstendenz muß, wie erwähnt, nicht unbedingt zur Luxation führen; es kann auch bei der Subluxation oder intraartikulären Luxation verbleiben, d. h. der Kopf überklettert den oberen Pfannenrand nicht vollständig, sondern bleibt an demselben hängen, so daß das Becken von unten her nach wie vor knöchern gestützt ist.

Diese mehr oder weniger entwickelte Subluxation kann ein dauernder, symptomloser Zustand bleiben, so daß der subluxierte Kopf kein weiteres Luxationsschicksal zu erleiden braucht. Immerhin bleiben Kopf und Pfanne des subluxierten Gelenkes (wahrscheinlich wegen der großen Inkongruenz der Gelenkskörper) zur Arthritis deformans coxae disponiert.

Treten im späteren Alter des Patienten arthritische Beschwerden auf und wird ein Röntgenbild angefertigt, so wird die späte Diagnose der kongenitalen Luxationsdisposition mit folgender Arthritis deformans gemacht und entsprechender Behandlung (unblutige Reposition mittels Korrektur der immer vorhandenen, wenn vielleicht auch geringen Adduktions- und Flexionskontraktur) zugeführt.

Auch das subluxierte Gelenk ist ein funktionsdefektes Gelenk und zeigt die typische Kontraktur eines solchen. Soviel ich weiß, hat C a l o t zuerst auf die Tatsache aufmerksam gemacht, daß auf dem Boden eines luxationsdisponierten (luxablen?) Gelenkes sich Arthritis deformans gerne entwickelt.

Es wird eine wichtige Aufgabe sein, dieser Frage nachzugehen und festzustellen, inwieweit ein luxationsdisponiertes Gelenk nicht nur die Ursache für Arthritis deformans, sondern auch für Coxa vara und Osteochondritis juvenilis usw. abgeben mag.

Der Schenkelkopf eines luxationsdisponierten Gelenkes muß also seine Wanderung nicht schon im ersten oder zweiten Lebensjahre des Patienten beginnen, sondern der Stein kann erst im mittleren Lebensalter und noch später sozusagen ins Rollen kommen.

Im schon schwer arthritisch veränderten luxablen Gelenk kommt es aller-

Digitized by Google

dings nicht mehr zu den vollständigen Luxationen mit ausgedehnterer Wanderung des Schenkelkopfes.

Hält der obere Pfannenrand dem andrängenden Kopfe schon bei den ersten Steh- und Gehversuchen des Kindes nicht genügend stand, so wird er von dem Kopfe niedergewalzt und bildet die Basis der sich allmählich nach oben außen entwickelnden Gleitfurche. Es kommt zur vorderen oberen und bald zur seitlichen Luxation auf die Pfannenwurzel des Ileums. Die Luxation ist und bleibt also von vornherein eine iliakale. Zu der seitlichen Appositionsstellung erleidet der luxierte Kopf seine hintere Abplattung, während die Anteversion des Halses eventuell eine Zunahme erfährt. Der obere Pfannenrand ist vollkommen entlastet, da sich das runde Band sehr rasch durchscheuert. Der weiteren Entwicklung des oberen Pfannenrandes steht also kein wesentliches Hindernis im Wege.

Wenn der obere Pfannenrand dem subluxierten Kopfe nicht sogleich nachgibt, so daß die Subluxation durch längere Zeit bestehen bleibt, und wenn durch irgendwelchen Zufall, z. B. durch eine interkurrente Erkrankung des Kindes, die funktionelle Belastung des subluxierten Hüftgelenkes für einige Zeit unterbrochen wird, so kann sich der obere Pfannenrand eventuell festigen, so daß der Kopf dauernd in der Pfanne zurückgehalten wird und eine Art Spontanheilung eintritt. Dieselbe ist aber wenig verläßlich. Ich habe wiederholt solche spontan geheilte Fälle später doch operieren müssen.

Solange der luxierte Schenkelkopf an der vorderen und seitlichen Fläche der Pfannenwurzel des Darmbeins anlagert, wird das Becken immer noch von unten her durch denselben knöchern, wenn auch unzulänglich, gestützt. Der Patient hinkt, aber seine Ausdauer ist noch ziemlich befriedigend.

Nach Durchscheuerung der inneren Kapselwand und des iliakalen Periostes kann es zu Ansätzen einer Pfannenneubildung kommen. Die entstehenden Grübchen sind fast niemals tief genug, um den Schenkelkopf dauernd zu halten. Von dem Röntgenbilde darf man sich in dieser Beziehung nicht täuschen lassen, denn dasselbe verleitet zur Diagnose neugebildeter Pfannen, welche in Wirklichkeit gar nicht existieren.

Trotz zeitweiliger Pausen sinkt das rumpfbelastete Becken im Laufe der Zeit tiefer und tiefer und gerät in vermehrte Steilstellung. Der Schenkelkopf wird durch dieses Absinken des Beckens immer weiter nach oben zu von der Pfanne disloziert, gerät auf die hintere Fläche der Pfannenwurzel des Darmbeins, auf die hintere Fläche des Darmbeinflügels, nicht selten bis in die Nähe der Spina post. superior und verzeichnet die Bewegung des nach abwärts und vornüber sinkenden Beckens in einer mehr weniger deutlichen spiraligen Furche, welche den oberen Pfannenrand mit dem jeweiligen Standplatze des Kopfes verbindet.

Mit dem Uebertritt des Schenkelkopfes aus der vorderen seitlichen in die hintere Luxationsstellung ändert sich der Modus der Beckenstützung durch

Digitized by Google

das krankseitige Bein. Die direkte knöcherne Unterstützung des Beckens von unten her geht allmählich verloren, Kopf und hintere Beckenfläche lasten immer weniger aufeinander, bis Druck und Gegendruck aufhören und die Suspension des Beckens am oberen Femurende unter Vermittlung des elastischen Kapselmuskelschlauches des Hüftgelenkes beginnt. Der Oberschenkel bzw. der Schenkelkopf trägt das Becken nicht mehr wie eine Karyatide, sondern vermittels des dehnbaren Kapselmuskelschlauches, der am Pfannenniveau angreift.

Im Gleichnis gesprochen repräsentiert der Oberschenkel eine starre Fahnenstange, an deren oberem Ende eine der Länge nach eingerollte Flagge (Kapselschlauch) befestigt ist. Denkt man sich diese Flagge durch ein an ihrem unteren Saume angebrachtes Gewicht (Rumpflast) scharf angestrafft, so kann sich auch der Laie eine zutreffende Vorstellung von der Art und Weise machen, in welcher das desintegrierte Hüftgelenk das Tragen des Rumpfes besorgt.

Mit dem Uebergang der unmittelbaren Stützung des Beckens in mittelbare Suspension wächst die Funktionsstörung. Die Ausdauer vermindert sich, rasche Ermüdung steigert sich zu interkurrenten Anfällen von Zerrungsschmerzen, welche den Patienten gehunfähig machen usw. Die begleitende Flexionsadduktionskontraktur ist hochgradiger geworden. Die Pfanne ist mittlerweile zu einer dreieckigen Nische verschrumpft, die Kapsel zu einem engen Schlauch ausgezogen, vom abgeschliffenen Kopfe sind nur mehr Reste vorhanden, welche auf einem atrophierten varen Halsstumpfe aufsitzen.

Das Hüftgelenk hat zu bestehen aufgehört, an seine Stelle ist ein langes hohles Zugseil vom Kopf zur Pfanne getreten.

Die Chancen der Wiederherstellung einer so vollkommen zerfallenen Gelenksruine sind offenbar sehr schlecht, was nicht ausschließt, daß in einem minder krassen Falle von Zerstörung der Wiederaufbau der Ruine möglich ist. Die Frage bleibt aber offen, ob sich eine solche Neukonstruktion auch lohnt. Ihre Darlegungen werden diese Frage zu entscheiden haben.

Allgemeines über die Bifurcatio femoris und ihre Indikationen.

Man hat mit Recht und Unrecht Anstoß daran genommen, daß eine Operation, welche dem ersten Anscheine nach nichts weiter als eine Modifikation der allbekannten und vielgeübten Osteotomia subtrochanterica ist, mit dem zunächst unverständlichen Namen Bifurcatio femoris belegt wurde.

Der Name mag gut oder schlecht gewählt sein, auf jeden Fall hat er den Vorzug der Kürze und kennzeichnet wenigstens das formale Ziel der

Digitized by Google

Operation, welche das obere Ende des Femurs in eine Art Gabel mit innerer kurzer, mehr weniger spitzer Zinke und äußerer, klobiger längerer Zinke zerlegt. Die innere kurze Zinke wird von dem oberen Ende des unteren Femurfragmentes gebildet, während der große Rollhügel „mit oder ohne" Hals und Kopf des Femurs als äußere, längere Gabelzinke zum Vergleich herhalten muß.

Wie jeder Vergleich hinkt, so auch dieser. Es muß auch zugegeben werden, daß der Name Bifurkation unzulänglich ist, denn er kennzeichnet, wie gesagt, nur die formale Umgestaltung des oberen Femurendes, nicht aber das eigentliche innere Wesen der Operation. Dieses letztere läßt sich nicht mit einem kurzen Worte ausdrücken. Ein Versuch hierzu wäre: Unterfahrung des Beckens durch den Oberschenkel oder Verwandlung der mittelbaren, elastischen Suspension des Beckens in unmittelbare, knöcherne Unterstützung durch den Oberschenkel, oder am kürzesten: operative Entlastung des Hüftgelenkes.

Wenn mit dem Namen die Idee der Entlastung des irgendwie defekten Hüftgelenkes verbunden wird, scheint mir die Bezeichnung „Bifurkation" immer noch als die bequemste.

Ich bin weit entfernt davon zu glauben, daß ich „als erster" die Bifurkation ausgeführt habe.

Ich nehme es aber als ganz sicher an, daß mein hochgeschätzter Kollege Schanz diese Operation nicht zum ersten Male ausgeführt hat. Dafür bürgt seine bekannte operative Akkuratesse, welche es ihm geboten erscheinen ließ, nach jeder subtrochanteren Osteotomie die Bruchstücke durch Verschraubung gegen das Abgleiten voneinander, also gegen Dislokation zu sichern.

Jeder andere Operateur, der die subtrochantere Osteotomie oft ausgeführt hat, könnte sich als Originator der Bifurkation proklamieren, denn es ist ihm sicherlich ab und zu ein Abrutschen der Fragmente voneinander passiert. Das geschah aber ohne seine Absicht, sogar sehr gegen seinen Willen, und er betrachtete ein solches durch das Röntgenbild enthülltes Vorkommnis eher als Mißerfolg, den man nicht gerne an die große Glocke hängt.

Bekanntlich hat Kirmisson die typische Kontraktur bei irreponibler Hüftgelenksverrenkung durch subtrochantere Osteotomie zu korrigieren empfohlen. Es ist nicht anzunehmen, daß ihm dies jedesmal ohne Dislokation der Fragmente, also ohne eine Art Bifurkation, gelungen ist.

Fast gleichzeitig mit meiner ersten Publikation über Bifurkation hat v. Baeyer die subtrochantere Osteotomie bei irreponiblen Luxationen vorgeschlagen; er verfolgte damit nicht nur den Zweck der Korrektur der begleitenden Kontraktur, sondern auch die Anspannung der pelvitrochanteren Muskeln zwecks Erleichterung ihrer Funktion als Beckenhalter. Ich vermute, daß auch ihm ungewollte Bifurkationen unterlaufen sind.

Digitized by Google

Ich erhebe demnach gar keine Prioritätsansprüche, soweit die Bifurkation als ein formales Ergebnis der subtrochanteren Osteotomie in Frage kommt.

Was ich für mich in Anspruch nehme, ist einzig und allein die Idee, nach einer in zweckmäßiger Höhe und in zweckmäßiger Weise angelegten subtrochanteren Osteotomie „absichtlich und zielbewußt" das untere Fragment zu dislozieren, es auf die leere Pfanne oder, wenn diese noch den Schenkelkopf beherbergt, auf die untere vordere Pfannenumgebung durch entsprechende Abduktionsmanöver zu reponieren und das obere Fragment an das untere durch Adduktion derart heranzubringen, daß eine knöcherne Vereinigung der Fragmente erwartet werden darf.

Mit dieser letzteren Frage stand und fiel meine Idee. Es hat sich glücklicherweise gezeigt, daß man den Fragmenten der subtrochanteren Osteotomie an Dislokation recht viel zumuten kann, ohne ihre knöcherne Verwachsung in Frage zu stellen, wenn man den Dingen nur genügend Zeit läßt.

Nach vorstehenden Erörterungen darf wohl behauptet werden, daß die Bifurkation sich aus dem Niveau der einfachen subtrochanteren Osteotomie in einer Art und Weise heraushebt, daß ihre Eigenart ihren eigenen Namen „Bifurkation" rechtfertigt. Ja, man könnte eigentlich sagen, daß das Wesen der Bifurkation mit der subtrochanteren Osteotomie überhaupt wenig zu tun hat, weil diese letztere nur eine präliminäre, vorbereitende Maßnahme für den Hauptakt der Operation ist, und dieser Hauptakt heißt Reposition. Unter der Regel „a potiori fiat denominatio" sollte die Bifurkation viel eher als palliative blutige Reposition denn als subtrochantere Osteotomie bezeichnet werden, obwohl sie von dieser letzteren ausgegangen ist, deren letzte Entwicklungsmöglichkeit bedeutet.

Auch die von Schanz vorgeschlagene tiefe subtrochantere Osteotomie ist durch ihr letztes Ziel, welches nicht nur eine Korrektur der Kontraktur bedeutet, gegenüber einer gewöhnlichen, üblichen Osteotomia subtrochanterica wohl charakterisiert. Hätte Schanz in seinem Falle von einer Osteotomia femoris ischoidea statt einfach von einer tiefen subtrochanteren Osteotomie gesprochen, so hätte er damit auch nur ein operatives Detail — die genaue Höhe der Osteotomiestelle — in der Bezeichnung zum Ausdruck gebracht.

Zweck und Ziel der Schanzschen tiefen subtrochanteren Osteotomie ist die Ueberführung der elastischen Suspension des Rumpfes am oberen Femurende in eine direkte knöcherne Unterstützung desselben durch den Femur.

Zweck und Ziel der tiefen subtrochanteren Osteotomie deckt sich also vollkommen mit jenem der Bifurkation.

Schanz hätte seine Methode ebensogut als operative Entlastung des Hüftgelenkes bezeichnen können.

Sehen wir näher zu, so findet sich, daß diese Entlastung nur eine teilweise sein kann. Der Rumpf ist zwar nicht mehr bei steilgestellter seitlicher

Digitized by Google

Beckenwand an einem Punkte — dem oberen Femurende — suspendiert, sondern ruht mit der flacher gelegten seitlichen Beckenwand auf dem ebenfalls flacher gelegten, oberen Femurfragment. An Stelle der Suspension ist eine flächenhafte Unterstützung des Beckens getreten. Da diese Stützfläche (oberes Fragment) nicht horizontal, sondern von außen nach innen geneigt ist, bleibt sie doch noch eine Gleitfläche. Die knöcherne Unterstützung des Beckens ist also nur unvollständig erreicht.

Ich bin lange vor Schanz ganz denselben Weg gegangen. In der Erkenntnis, daß das obere Fragment immer noch eine Gleitfläche darstellt, hatte ich den Plan gefaßt, die ischoide subtrochantere Osteotomie in der Art auszuführen, daß ich das obere Ende des unteren Fragmentes „unter" das Tuber ischii zu bringen suchte, um eine direkte knöcherne Unterstützung des Beckens zu erreichen. (Patient wäre dann auch beim Gehen auf dem Tuber ischii gesessen.)

Schwierigkeiten der Technik, die Muskelinsertionen am Tuber, die mögliche Beleidigung des N. ischiadicus schreckten schon beim Leichenversuch ab, und ich wählte als Stützungspunkt des Beckens die normale Stelle, nämlich die Pfanne.

Die Schanzsche Methode lag also auf meinem Wege.

In der Idee steht die tiefe subtrochantere Osteotomie nach Schanz der Bifurkation am nächsten.

Deshalb interessiere ich mich sehr für die auf dem einfacheren, von Schanz gewählten Wege erzielbaren Erfolge.

Ob das eine oder das andere Verfahren den Vorzug verdient, darüber werden die Erfahrungen der Zukunft entscheiden. Das Bessere ist stets des Guten Feind.

Die Methode der Bifurcatio femoris ist heute noch ein Rohbau, an welchem noch manches zu verbessern und zu vollenden sein wird. Sie sind alle dringend eingeladen, bei dieser Arbeit mitzuhelfen. Vor allem wird durch kumulative Erfahrungen festzustellen sein, ob die Fundamente des Baues solid und verläßlich sind.

In dieser Beziehung kann ich nach unseren Erfahrungen, welche sich auf mehr als hundert Fälle beziehen, mit Genugtuung feststellen, daß die Schlußresultate in der weitaus überwiegenden Zahl der Fälle unsere Erwartungen weit übertroffen haben und daß wir nur ganz wenige anfängliche Mißerfolge zu verzeichnen haben; selbst diese bedeuteten niemals eine Verschlimmerung, sondern eher noch eine Verbesserung des ursprünglichen Zustandes.

Ich darf Sie zur Nachprüfung des Verfahrens umso eher aneifern, als dasselbe, soweit die Operationsgefahr in Frage kommt, allerdings nichts mehr und nichts weniger als eine harmlose einfache Osteotomie bedeutet. Und das ist keine geringe Empfehlung, wenn sie sich nur den bloßen Operationsshock vergegenwärtigen, den Arthroplastiken des Hüftgelenkes zur unmittelbaren

Digitized by Google

Folge zu haben pflegen, ganz abgesehen von der eminenten Lebensgefahr solcher eingreifenden Operationen. Sie werden es mir zugute halten, wenn ich als konservativ veranlagter Operateur ein ganz besonderes Vergnügen aus dem Gedanken schöpfe, daß es gelingen kann, schwere Defekte des Hüftgelenkes, welchen mit radikalen Operationsmethoden beizukommen, zumal bei vorgeschrittenem Lebensalter der Patienten, immer ein schweres Wagnis bedeutet, durch ein harmloses, wenn auch nur palliatives Verfahren zu verbessern und für die Patienten erträglich zu machen.

Sollte die Bifurkation, wie ich es erhoffe, die ihr noch bevorstehende Feuerprobe glücklich bestehen, dann kann ich Ihnen die Versicherung geben, daß ihr Anwendungsgebiet ein sehr weites sein wird, da es sich auf fast die ganze Pathologie des Hüftgelenkes erstreckt.

Damit komme ich auf mein Hauptthema, die Indikationen zur Bifurkation, zu sprechen.

Vorweg muß ich bemerken, daß in jedem gegebenen Falle die Bifurkation nicht das erste, sondern immer nur das letzte Mittel sein darf, wenn alle unblutigen Verfahren versagt haben sollten und die Beschwerden des Patienten und sein allgemeiner Zustand einen blutigen, wenn auch harmlosen Eingriff rechtfertigen.

Die wichtigste Indikation zur Bifurkation wird durch die irreponible Luxation gegeben, vor allem 1. durch die einseitige kongenitale Luxation; der beiderseitigen Verrenkung gegenüber habe ich mich bisher eher reserviert verhalten. Die Bifurkation kommt für mich zurzeit erst dann in Frage, wenn große Beschwerden der Patienten durch eine präliminäre Korrektur der Flexion und Adduktion nicht zufriedenstellend gemildert werden konnten.

Des weiteren kämen Fälle von wiederholt reluxierten, unblutig reponierten, kongenitalen Luxationen in Betracht.

Besonders indiziert ist die Bifurkation 3. für die sogenannte pathologische osteomyelitische Luxation, bei welcher das obere Femurende nach mehr weniger ausgedehntem Verlust des Kopfes und Halses die Form eines Besenstieles angenommen hat; hier erscheint die Bifurkation als die einzige Möglichkeit einer Verbesserung des Zustandes.

Weiter kommen in Betracht:

4. Fälle von paralytischer, iliakaler Luxation, welche bekanntlich sehr bald irreponibel werden.

5. Auch in Fällen irreponibler traumatischer iliakaler Luxation bleibt die Bifurkation anwendbar.

6. In schweren Fällen von Coxa vara (luxans) ist die Bifurkation ein wirksames Auskunftsmittel.

7. Eine wichtige Indikation findet die Bifurkation als palliatives Verfahren in Fällen schlaffer Pseudarthrosis colli femoris. Die Reposition des un-

Digitized by Google

teren Fragmentes findet in diesem Falle auf den unteren vorderen Pfannenrand und die untere Kopffläche (Kinn des Kopfes) statt.

8. In schwersten Fällen schmerzhafter Arthritis deformans mit Luxationstendenz wird die intraartikuläre Korrektur der Kontraktur vorteilhaft durch Bifurkation ersetzt.

9. In gewissen Fällen von kongenitaler Entwicklungshemmung des Oberschenkels wurde das defekte und luxierte obere Femurende durch Bifurkation an den Pfannenort reponiert (J. Haß).

10. Das tuberkulös erkrankte Hüftgelenk bietet der Bifurkation weitere Entwicklungsmöglichkeiten. Ausgeheilte Koxitiden mit mehr weniger entwickelter Subluxationsstellung des defekten Femurkopfes in erweiterter Pfanne machen bekanntlich den Patienten durch häufige Schmerzanfälle zeitweise bettlägerig: solche Fälle wurden wiederholt mit bestem Erfolge der Bifurkation unterzogen.

Die Frage ist noch nicht spruchreif, ob die noch im akuten Stadium befindlichen Fälle von Koxitis, bei welchen eine rasch fortschreitende Zerstörung der Pfanne und des Kopfes evident wird, nicht auch der Bifurkation behufs Ausschaltung des Hüftgelenkes unterzogen werden sollten. Wir haben dies wiederholt getan in der Absicht, den Prozeß durch Vermeidung jedweder Beanspruchung des Gelenkes günstig zu beeinflussen. Man kann sich dazu umso eher entschließen, wenn man sich vor Augen hält, daß wohl reichlich 90 % der tuberkulösen Koxitiden — mögen sie nach welchen Grundsätzen immer behandelt worden sein — schließlich und endlich doch eine mehr weniger hochgradige Flexionsadduktionskontraktur zeigen, welche später eine Osteotomie erfordert.

Ich stelle besonders diese letztere Frage hiermit ihrem Studium anheim. Nur reichliche Erfahrung kann hier Entscheidung bringen.

Ich hinterlasse Ihnen diese und alle anderen auf die Bifurkation bezüglichen Fragen als mein letztes Vermächtnis, in der Ueberzeugung, daß Ihr Urteil, möge es wie immer ausfallen, ein gerechtes sein wird, wenn sie auch schlimmstenfalls den guten Willen für die Tat sollten nehmen müssen. (Lebhafter, langanhaltender Beifall.)

Vorsitzender.

Herr Haß wird nun so gütig sein, Ihnen Diapositive der Bifurkation, die vor und nach der Operation aufgenommen wurden, zu zeigen, geordnet nach einzelnen Indikationen.

Herr Schanz-Dresden:

Betrachten Sie es nicht als eine Unbescheidenheit, wenn ich auftrete nach dem, was Herr Lorenz gesagt hat, und über das sprechen möchte, was ich gemacht und in Erfahrung gebracht habe. Schon die Erwähnung meines Verfahrens durch Lorenz verpflichtet mich, etwas zu sagen. Meine Herren! Es ist zwischen Bifurkation und Osteotomie, wie ich sie angegeben habe, und wie wir sie auch schon früher gelegentlich gemacht haben, eigentlich kein großer, prinzipieller Unterschied. Was ist das Wesen dieser beiden

Digitized by Google

Operationen? Ich denke dieses: Durch die Bifurkation wird ebenso wie durch die tiefe Osteotomie das Trendelenburgsche Phänomen ausgeschaltet. Wie das durch meine Osteotomie geschieht, habe ich Ihnen schon früher dargelegt.

Darf ich noch einmal wiederholen: Nehmen Sie eine rechtseitige Luxation, der Patient soll diesen Schritt machen (demonstriert diesen Schritt), was macht er? Er hebt den Fuß vom Boden, behält aber dabei die Fußspitze noch aufstehend. In diesem Augenblick fällt die gesunde Beckenseite herunter, bis das Becken durch Anlehnung an den Femur Standfestigkeit gewinnt. Nun wird der Fuß gehoben, er wird nach vorn gesetzt. Es kommt die Wiederaufrichtung des Beckens, und der zweite Schritt kann erfolgen. Das Absinken des Beckens ist das Trendelenburgsche Phänomen, und das ist das außerordentlich Störende im Luxationsgang. Wenn man nun das Störende aus dem Gange herausbekommen will, dann wird man dieses Heruntersinken des Beckens beim Loslösen des Fußes vom Boden beseitigen. Dies tut sowohl die Bifurkation als auch die tiefe Osteotomie mit entsprechender Winkeleinstellung.

Wenn ich nun noch die beiden Operationen gegeneinander abwerten darf, so möchte ich sagen: daß man mit der Bifurkation gute Resultate erzielen kann, das ist uns gezeigt worden, und daß man auch durch die Osteotomie gute Resultate erzielen kann, das habe ich durch meine Demonstrationen auch schon gezeigt, und soviel ich weiß, haben Sie dieselben günstigen Erfahrungen auch schon gemacht. Als Vorteil der Osteotomie hebe ich hervor, daß man dabei keine Verkürzung des Beines bekommt. Es ist ein interessanter Augenblick, wenn der Patient aus dem Verbande kommt und sieht, daß sein Bein ebenso lang wie das andere ist. Der zweite Vorteil ist besonders bei doppelseitiger Luxation wichtig, man bekommt keine Bewegungsbeschränkung. Die Gelenke bleiben so beweglich wie zuvor. Es würde bei weiblichen Patienten die für die Kohabitation wichtige Abduktionsfähigkeit nicht verloren.

Herr Haß - Wien:

Spätluxationen und Spätreluxationen der Hüfte.

Mit 12 Abbildungen.

Wenn es irgendein Kapitel in der Pathologie der angeborenen Hüftverrenkung gibt, das noch einigermaßen stiefmütterlich behandelt wurde, so ist es nach meiner Ansicht die Frage gewisser Spätluxationen, das heißt solcher Hüftverrenkungen, die nicht schon in den ersten Lebensjahren auftreten, sondern erst in einem späteren Lebensalter, meist erst nach der Pubertätszeit in Erscheinung treten, wozu auch noch gewisse Spätreluxationen gehören, die ebenfalls erst nach Jahren sich bemerkbar machen.

Jeder von uns kennt eine Reihe von Fällen, die bisher anscheinend vollkommen gesund gewesen und nun plötzlich nach Jahren mit heftigen, oft krisenhaften Schmerzen der Hüfte erkranken. Eine andere Reihe von Fällen gibt es, die auf einer Seite einmal wegen angeborener Hüftverrenkung operiert wurden und nunmehr nach einem längeren Zeitraum ohne bestimmte Ursache auf der gesunden Seite die gleichen Beschwerden und Funktionsstörungen erleiden wie ehemals auf der kranken Seite. Und endlich gibt es Fälle, bei denen einmal eine Reposition mit einem ausgezeichneten Resultat ausgeführt wurde und bei welchen nach Jahren vollständiger Heilung die Hüfte zu neuen Beschwerden Anlaß gibt.

Digitized by Google

Immer sind es die Schmerzen, die im Vordergrund der Erscheinungen stehen und zuweilen einen so hohen Grad erreichen, daß sie sehr leicht zu Fehldiagnosen führen, eine Arthritis deformans, ja sogar eine Koxitis vortäuschen können.

Die Orthopädie hat sich begreiflicherweise mehr um das Schicksal der Frühluxationen als um die erst zu erwartenden Spätluxationen gekümmert, und selbst hinsichtlich der Reluxationen, die schon zum Zwecke der Beurteilung der Lorenzschen Methode einem eingehenden Studium unterzogen wurden, hat man mehr die späteren als die späten Reluxationen im Auge gehabt. Und so kommt es, daß die Angaben über derartige, erst in einem späteren Lebensabschnitt auftretenden Luxationsformen mehr als dürftig sind. Nur Lorenz[1]) erwähnt in seiner letzten Monographie über die angeborene Hüftverrenkung, daß es bei geringgradigen kongenitalen Störungen eventuell bei der bloßen Luxationsdisposition bleibt oder daß sich eine Subluxation entwickelt, welche erst im mittleren Lebensalter in störende Erscheinung tritt, und führt dieselbe auf die zunehmende Körperfülle zurück.

Eher ist man schon auf die späteren Luxationen in einem bereits reponierten Hüftgelenk aufmerksam geworden, und auf dem Kongreß der Französischen Gesellschaft für Orthopädie, der in Straßburg 1921[2]) tagte und auf dem die Spätresultate der unblutigen Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung auf der Tagesordnung standen, berichtete Röderer über Schmerzanfälle (crises douloureuses) bei Mädchen, die bis zur Pubertät völlig normal waren. Nach seiner Meinung sind diese Störungen die Folge einer allzu brutal erfolgten Reposition.

Nun hat auch Schanz[3]) vor kurzer Zeit unter dem Titel „Späterkrankungen der Hüfte nach unblutig eingerenkter angeborener Luxation" darauf aufmerksam gemacht, daß in manchen Fällen das Resultat, das anfangs zufriedenstellend war, „später wieder in Gefahr kommt, beeinträchtigt wird, ja ganz verloren gehen kann" und auf das Typische des Krankheitsbildes hingewiesen. Die seiner Arbeit beigegebenen Röntgenskizzen zeigen den Schenkelkopf auf einer Wanderung, die ihn nach oben aus der Pfanne hinausführt. Schanz hat etwa 10 Fälle dieser Art beobachtet und glaubt, daß es sich entsprechend seiner allgemeinen Auffassung von den statischen Deformitäten um „statische Insuffizienzerkrankungen" handelt.

Demgegenüber sind wir der Meinung, daß das von Schanz beschriebene Krankheitsbild nichts anderes ist als das offenkundige Bild einer typischen Spätreluxation, und es ist nicht einzusehen, weshalb wir diese Veränderungen unter den Sammelbegriff der Insufficientia coxae subsumieren sollen. Von größerer Wichtigkeit schien uns der Versuch, statt eines Sym-

[1]) Lorenz, Die sogenannte angeborene Hüftverrenkung. Enke, Stuttgart 1920. S. 96.
[2]) Ref. La Presse méd. 1921, Nr. 85.
[3]) Schanz, Münchn. med. Wochenschr. 1923. Nr. 45.

Digitized by Google

ptomenkomplexes das ihm zugrunde liegende anatomische Substrat in den Mittelpunkt unserer Betrachtungen zu stellen, und ich möchte ihnen nun im folgenden jene Tatsachen anführen, deren Ergebnisse wir aus einem eingehenden Detailstudium dieser Fragen gewonnen haben.

Unser Material umfaßt 32 Fälle, die wir im Laufe der letzten sechs Jahre beobachten konnten, und zwar 18 Spätluxationen und 14 Spät r e luxationen. Zu den Spätluxationen rechnen wir nur jene Fälle, die erst nach dem Pubertätsalter auftreten, und zu den Spät r e luxationen solche, deren Reposition mindestens 10 Jahre zurückliegt, die also ebenfalls jenseits des Pubertätsalters sich befinden.

Zunächst ist die Tatsache bemerkenswert, daß diese Spätluxationen der Hüfte sich in einem von vornherein nicht normalen Gelenk entwickeln. Die Röntgenuntersuchung derartiger Fälle zeigt Abflachung der Pfanne, der gegenüber der Schenkelkopf mehr oder minder verschoben ist. Zum Unterschied von den veralteten, seit der Kindheit bestehenden Luxationen kein Pufferkopf, keine Sekundärpfanne, ein Beweis, daß die Luxation erst jüngeren Datums ist.

Von besonderem Interesse sind jene Röntgenbilder, die wir aus früheren Jahren besitzen, und die wir seinerzeit wegen einer vorübergehenden Gangstörung angefertigt hatten, weil sie die Anfangsstadien der Erkrankung erkennen lassen. Betrachtet man derartige Frühbilder, so findet man die typischen Zeichen einer sogenannten unvollständigen Luxation, das heißt, es bestehen die anatomischen Veränderungen der kongenitalen Hüftluxation, jedoch ohne Luxation (Abb. 1 a, b, c).

Richtiger wäre es, in solchen Fällen von einem kongenitalen Hüftgelenksdefekt zu sprechen, da ja nur die Disposition zur Hüftluxation besteht, die Luxation selbst aber nur von sekundärer Bedeutung ist.

Damit wären wir auf den Ursprung der Spätluxation gekommen und wir hätten die Ursache derselben in einer angeborenen unvollständigen Hüftluxation zu erblicken, und die Spätluxation wäre demnach nichts anderes als ein außerordentlich verlangsamter Entwicklungsgang der Frühluxation, die in den ersten Lebensjahren sozusagen stecken geblieben und erst später sich geltend macht.

Woher kommt es nun aber, daß diese Luxationen nicht schon früher, sondern erst relativ spät und ziemlich unvermittelt in Erscheinung treten?

Man wäre geneigt, die gesteigerte Körperfülle für die Entstehung verantwortlich zu machen. Diese Auffassung kann einer strengen Kritik nicht standhalten. Um eine plausible Erklärung zu finden, müssen wir dem späteren Schicksal der unvollständigen Luxationen unser besonderes Augenmerk zuwenden.

Verfolgt man derartige Fälle von unvollständiger Hüftluxation im Röntgenbilde weiter, so findet man, daß die Entwicklung der Pfanne und des Schenkelkopfes eine verschiedene ist, insoferne als die

Digitized by Google

Abb. 1 a.

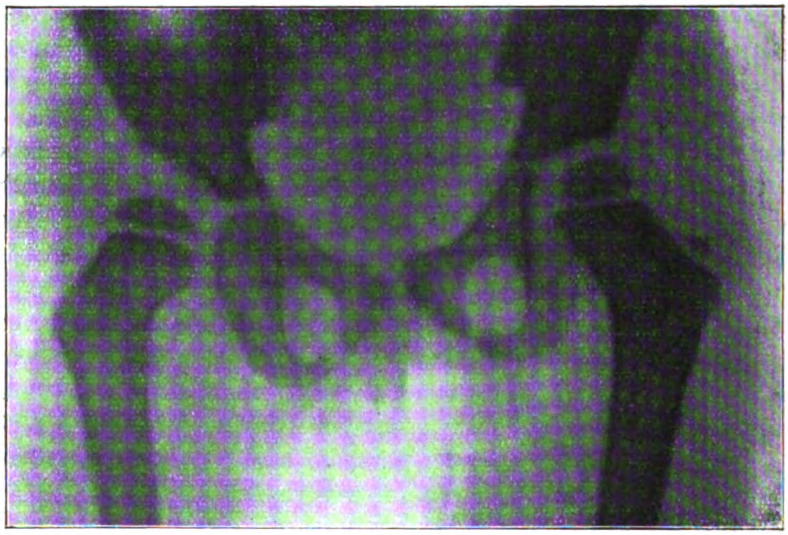


Abb. 1 b.

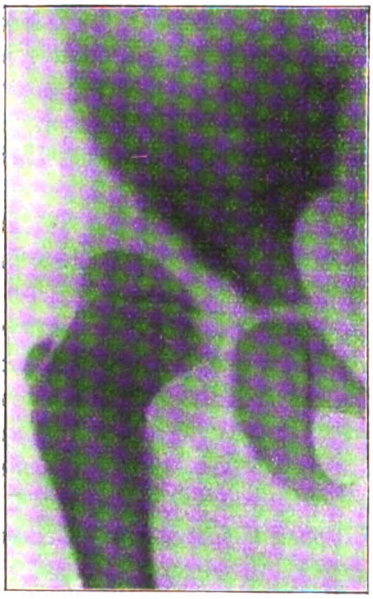
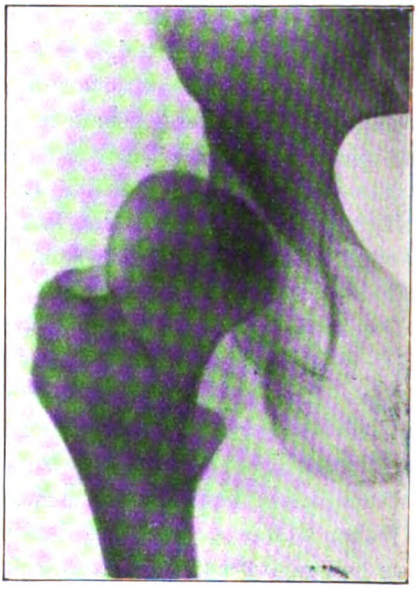


Abb. 1 c.



Entwicklung einer Spätluxation der linken Hüfte auf dem Boden einer „unvollständigen" kongenitalen Hüftluxation. a) Röntgenbild im Alter von 3 Jahren. Die Pfanne flach, der Kopf gegenüber dem Pfannenboden befindlich. b) Röntgenbild im Alter von 7 Jahren, der Schenkelkopf bereits etwas nach oben verschoben. c) Röntgenbild im Alter von 18 Jahren. Der Kopf bedeutend massiger, reitet auf dem oberen Pfannenrand und wird von demselben nicht mehr gestützt.

Pfanne sich in den späteren Wachstumsvorgängen nur in geringem Maße beteiligt und rudimentär bleibt, während das Wachstum des Schenkelkopfes in größerem Umfange vor sich geht, so daß mit der Zeit einer relativ kleinen

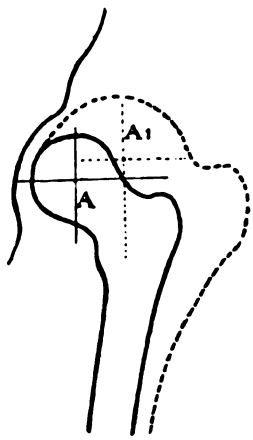
Digitized by Google

Pfanne ein verhältnismäßig groß dimensionierter Kopf gegenübersteht. Die Ursache dieses Mißverhältnisses in den Wachstumsvorgängen zwischen Kopf und Pfanne ist wohl darin zu erblicken, daß das Becken als hauptsächlicher Träger der Knochenproduktionsstellen und der primären Bildungsfehler in hervorragendem Maße von der Wachstumsstörung betroffen wird, während der Schenkelkopf sich ziemlich frei entwickeln kann.

Dieses Mißverhältnis schreitet so lange fort, als das Wachstum in den Epiphysenfugen dauert und erreicht zur Zeit des Abschlusses des Epiphysenwachstums seinen Höhepunkt. Dieser Umstand macht es verständlich, daß die Folgen der geschilderten Veränderungen erst nach der Pubertätszeit besonders eklatant auftreten.

Die unmittelbare Folge der ungleichmäßigen Wachstumszunahme des Kopfes gegenüber der Pfanne ist zunächst eine exzentrische Wanderung der Kopfachse nach außen und oben und eine Verschiebung der Artikulation auf den oberen Pfannenrand, der bald abgeschliffen und in eine Gleitfrucht umgewandelt wird, wobei es ganz irrelevant ist, ob diese Stelle des oberen Pfannenrandes mehr vorne oder mehr rückwärts liegt (Abb. 2). Hier also am oberen Pfannenquadranten beginnt der inkongruent gewordene Kopf unter gleichzeitiger Mitwirkung der Muskelspannung die laterale Kapselpartie, die keinen nachhaltigen Widerstand zu leisten vermag, auszuweiten.

Abb. 2.



Wanderung der Kopfachse infolge des Mißverhältnisses zwischen Kopf- und Pfannenwachstum. *A* Konzentrische Stellung der Kopfachse. A_1 Exzentrische Stellung der Kopfachse.

Jetzt erst in diesem Stadium tritt der kritische Moment ein, wo der Kopf an der Pfanne keine genügende knöcherne Stütze mehr findet, sondern hauptsächlich auf den Halt angewiesen ist, der ihm durch die Suspension des Bandapparates und der Kapsel gewährt wird. Jetzt erst ist auch der Moment gekommen, in dem sich die Belastung geltend macht und zu intensiven Zerrungsschmerzen des vorwiegend ligamentären Befestigungsapparates Anlaß gibt. Bei gleichmäßig vermehrter Außendrehung des Beines trägt dann nämlich die Körperlast das übrige dazu bei, die Subluxation zu vervollständigen und den Kopf ganz aus der Pfanne zu drängen.

Wenn nun einmal der Kopf auf dem oberen Pfannenrand reitet und aus der Pfanne geglitten ist, dann geht es auf der schiefen Bahn weiter. Es ist jedoch zu bemerken, daß die Spätluxation niemals jene hohen Grade erreicht wie die Frühluxation und daß sie sich niemals zu einer hinteren iliakalen Luxation versteigt. So konnten wir bei unseren Fällen in keinem einzigen Falle eine vollständige iliakale Luxation beobachten. Offenbar spielt hier die relative Resistenz des Bandapparates, der im Laufe der Zeit sehr fest geworden und so ein weiteres Vordringen aufzuhalten vermag, eine entscheidende Rolle.

Digitized by Google

Ein weiterer Umstand, der die Entstehung der Spätluxation in erheblichem Maße beeinflußt, ist die Adduktionskontraktur, die bei jeder Spätluxation zu finden ist, und der wir einen bedeutenden Einfluß auf die Entstehung und Entwicklung der Spätluxation beimessen. Ob die Adduktionskontraktur schon mechanisch durch das Hinaufrücken des Schenkelkopfes oder ob sie durch eine Störung des Muskelgleichgewichtes zugunsten der Adduktoren bedingt ist, wie wir sie bei jedem funktionsdefekten Hüftgelenk zu finden gewohnt sind, Tatsache ist, daß durch die Adduktionskontraktur ein weiteres Moment zur Verstärkung der ohnehin vorhandenen Luxationstendenz gegeben ist.

Es gibt aber auch noch andere Ursachen, die im späteren Alter das Auftreten einer Luxation hervorrufen können. Solche Ursachen sind gegeben, wenn durch Beckensenkung der kontralateralen Seite eine Änderung der Statik des ganzen Beckens hervorgerufen wird. So kann bei Abduktion eines reponierten Hüftgelenkes die andere Hüfte in eine Adduktionsstellung gedrängt werden, und, wenn noch die angeführten dispositionellen Momente hinzutreten, selbst noch nach Jahren eine Luxation dieser bis dahin gesunden Seite bewirken (Abb. 3 a, b).

Ein andermal haben wir nach Bifurkation einer einseitigen Luxation infolge der dadurch bedingten Abduktionsstellung des Beines mit Beckensenkung eine Luxation der früher gesunden Gegenseite entstehen sehen (Abb. 4 a, b, c).

Bezüglich der Entstehung der Spätreluxationen können wir uns um so kürzer fassen, als sich diesbezüglich keine nennenswerten Unterschiede zwischen einem reponierten und einem nicht reponierten Gelenk ergeben. Das mit Erfolg reponierte Gelenk verhält sich in seiner weiteren Entwicklung ganz ebenso wie ein unvollständiges Gelenk. Ein Unterschied gegenüber den Spätluxationen ergibt sich nur insofern, als es bei den Reluxationen doch noch eher zu größeren Dislokationen kommt als bei den Spätluxationen nicht reponierter Fälle. So konnten wir in einem Falle selbst eine iliakale Luxation beobachten, wobei der Schenkelkopf den vorgebahnten Weg vielleicht wieder gefunden hat.

Im übrigen werden jene Fälle eine besondere latente Neigung zur späten Reluxation zeigen, deren Stabilität weniger auf einer knöchernen Grundlage als auf dem Widerstand der Bänder und Kapsel ruht und werden gegebenenfalls erst in einer Zeit sich geltend machen, wenn die bei den Spätluxationen besprochenen Momente, exzentrisches Wachstum des Schenkelkopfes und Adduktionskontraktur, hinzutreten. Ganz besonders jene Fälle, deren Einstellung von vornherein nicht vollständig oder bei denen die anatomische Ausbildung des Pfannendaches unzureichend war, werden bereits von Haus aus die Gefahr einer späteren Reluxation mit sich bringen.

Jede kongenital defekte Anlage des Hüftgelenkes trägt

Digitized by Google

Abb. 3a.

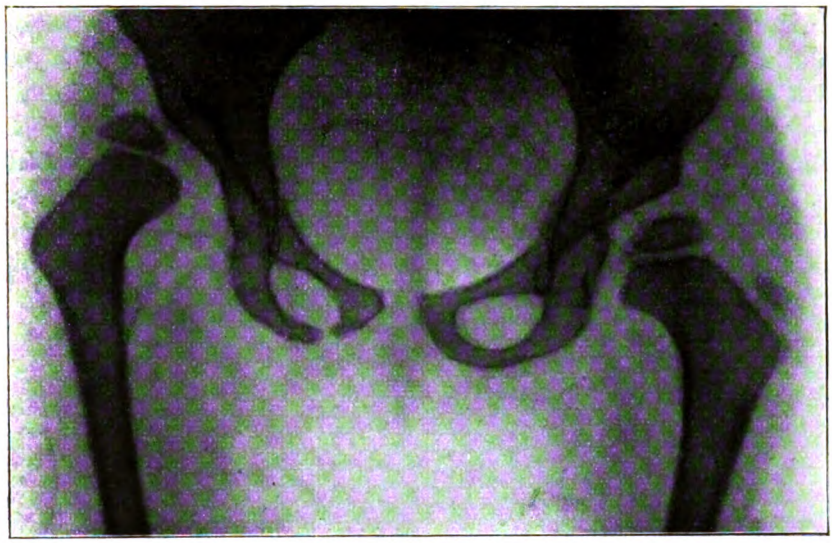
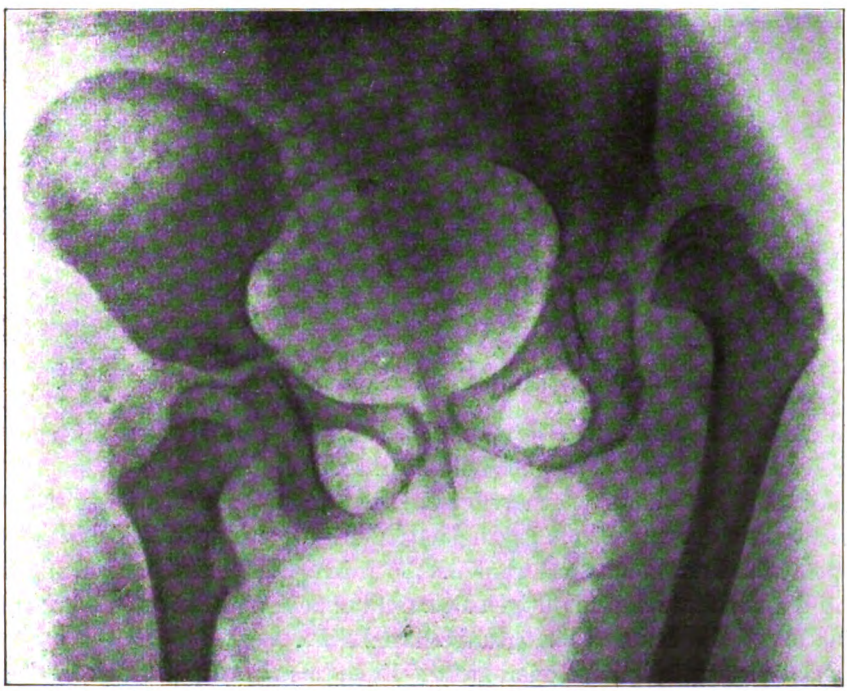


Abb. 3 b.



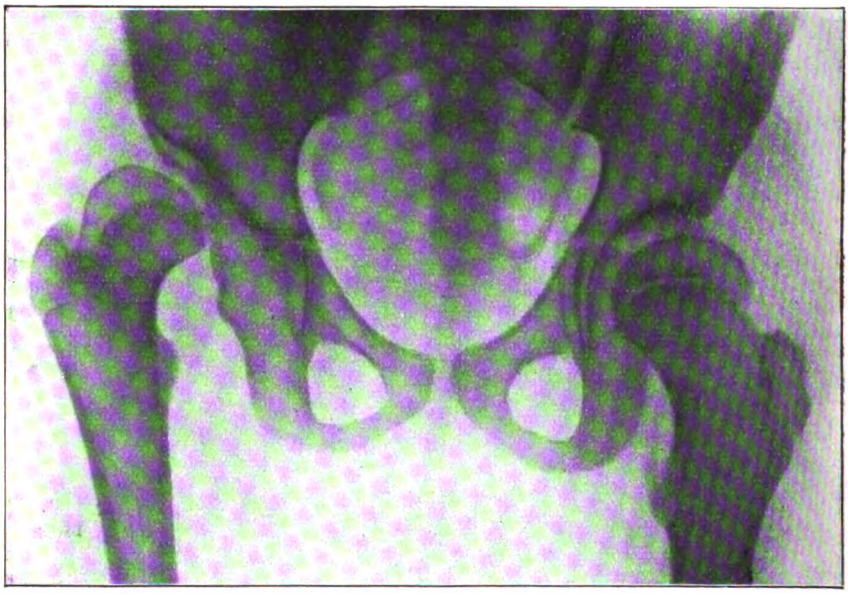
Beginnende Spätluxation der rechten Seite bei einem 8jährigen Mädchen infolge Beckensenkung der linken Seite nach gelungener Reposition derselben.
a) Röntgenbild im Alter von 3 Jahren. b) Röntgenbild im Alter von 8 Jahren.

also, wie wir gesehen haben, die latente Neigung zur Spätluxation in sich, die so lange immanent bleibt, als es nicht

Digitized by Google

zur Ausbildung eines genügend umfassenden Pfannendaches gekommen ist. Bei derartigen unvollständigen Luxationen kommt es in der Regel infolge funktioneller Anpassung zur Spontanheilung, so daß einer Wanderung des Schenkelkopfes nach oben dauernd Halt geboten wird. In manchen Fällen ist diese Heilung jedoch nur eine Scheinheilung, die, wie wir gesehen haben, oft erst später in störende Erscheinung tritt. Wir haben uns daher in der Therapie diesen unvollständigen Luxationen gegenüber stets so verhalten, daß wir diejenigen Fälle mit dauernder, wenn auch nur geringfügiger Funktionsstörung, insbesondere solche Fälle,

Abb. 4 a.



Spätluxation der rechten Hüfte bei einem 14jährigen Mädchen infolge Abduktion der linken Seite nach Bifurkation. a) Röntgenbild im Alter von 12 Jahren vor der Bifurkation.

die auch eine Andeutung des Trendelenburgschen Phänomens zeigen, wie eine vollständige Luxation behandelt haben.

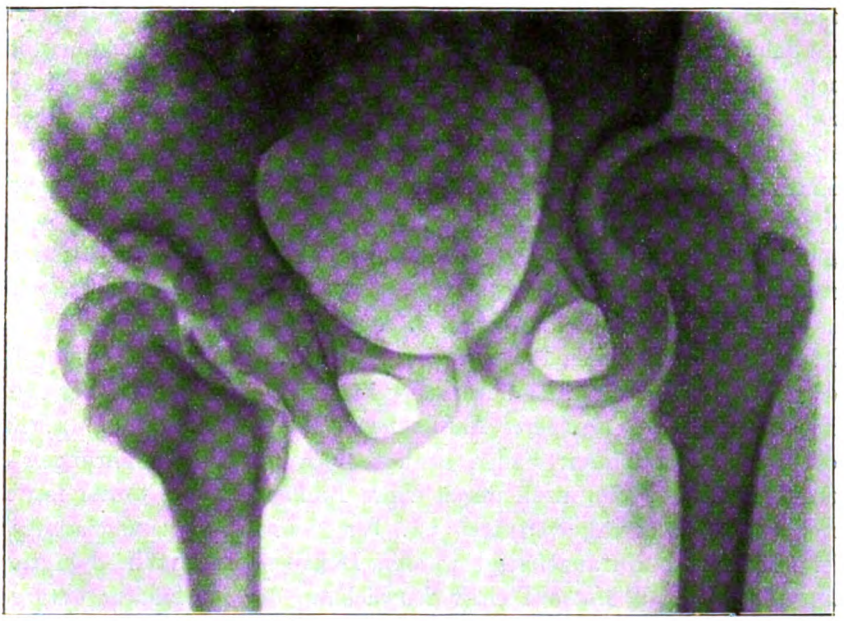
Aus der Tatsache der nach vielen Jahren erfolgten Reluxationen muß die Wichtigkeit der anatomischen Heilung für das spätere Schicksal der reponierten Luxation betont werden. Ob wir in der Lage sind, dieselbe fördern und die Resultate der unblutigen Behandlung noch verbessern zu können, ist eine Frage, die heute vorläufig unberührt bleibe.

Das Wichtigste ist, daß man auf die Symptome der Spätluxation erkennt und eine bestehende Disposition, insbesondere eine unvollständige Luxation achten lernt.

In dieser Hinsicht besitzen wir im Röntgenverfahren ein Mittel, das uns auch jene Veränderungen erschließt, die der klinischen Untersuchung voll-

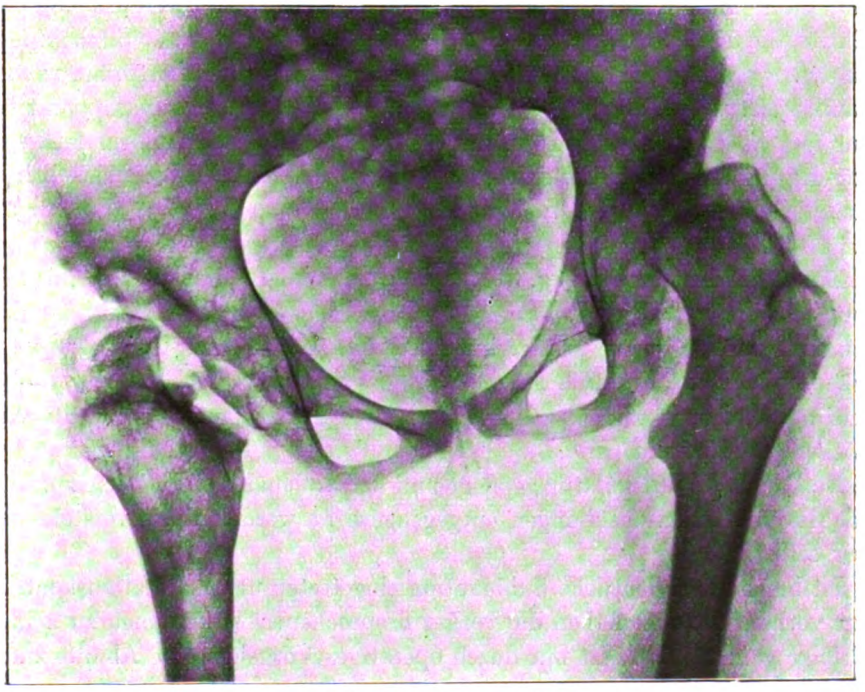
Digitized by Google

Abb. 4b.



b) Röntgenbild unmittelbar nach der Bifurkation.

Abb. 4c.



c) Röntgenbild 2 Jahre später.

Digitized by Google

kommen entgehen. Die geringste Entfernung des Kopfes nach oben und außen von der Tränenfigur ist bereits ein Zeichen eines defekten Hüftgelenkes. Es sollte daher in keinem Falle von Gehstörung die Röntgenuntersuchung unterlassen werden, ebenso muß man es als Fehler bezeichnen, wenn bei einer bestehenden einseitigen Luxation nicht auch die klinisch gesunde Seite einer Röntgenuntersuchung unterzogen wird.

Sind nur die Zeichen der Disposition in Gestalt einer kongenital defekten Hüftanlage vorhanden, dann wird man der Prophylaxe sein besonderes Augenmerk zuwenden. Ein sehr einfaches Mittel, um der Dislokation entgegenzuwirken, ist der Lorenzsche Luxationsgurt, wie er zur Nachbehandlung der kongenitalen Luxation in Anwendung gebracht wurde. Er besteht aus einem einfachen Feuerwerkgurt mit eingenähtem Trochanterbügel und mit Perinealbändern. Er bewirkt, wenn nichts anders, vor allem einen Seitendruck und ein innigeres Anschmiegen des Kopfes an die seitliche Beckenwand. Bei älteren Fällen genügt nach unseren Erfahrungen ein festes Hüftmieder, das noch durch einen Beckengurt, der vorne fest zusammengeschnallt wird, verstärkt ist. Ein derartiges Mieder kann von jeder Miedermacherin angefertigt werden. Daneben soll durch Abduktionsübungen und durch Massage einer Schwächung der Muskulatur entgegengearbeitet werden.

Zeigen sich die Zeichen der Verschiebung oder treten bereits Beschwerden auf, dann müssen wirksamere Mittel Platz greifen. In Betracht kommen Gürtel, die den Trochanter wie mit einer Zwinge fest gegen das Sitzbein festhalten. Ein derartiger Gürtel, dessen Wirksamkeit kaum übertroffen werden kann, rührt von Hessing her. Der Hessingsche Luxationsapparat hat nur den Nachteil, zu wirksam zu sein, so daß er die Muskulatur fast vollständig durchwetzt und auch sonstige Unannehmlichkeiten mit sich bringt. Aehnliche Gürtel wurden auch von Lange, Schede u. a. zum Zwecke der Nachbehandlung des reponierten Gelenkkopfes angegeben.

Eine einfache Vorrichtung, die ich konstruiert habe und die sich mir sehr gut bewährt hat, besteht aus einem Beckenbügel aus Federstahl (ähnlich einem Bruchband), der an der kranken Seite außen einen Trochanterbügel trägt, welcher schon durch Federkraft gegen den Trochanter von oben und hinten drückt und überdies mittels eines Perinealgurtes gegen die Sitzhöcker gezogen wird (Abb. 5).

Daß auch die Muskulatur gepflegt und der drohenden Adduktionskontraktur durch Abduktionsübungen entgegengewirkt werden muß, versteht sich von selbst.

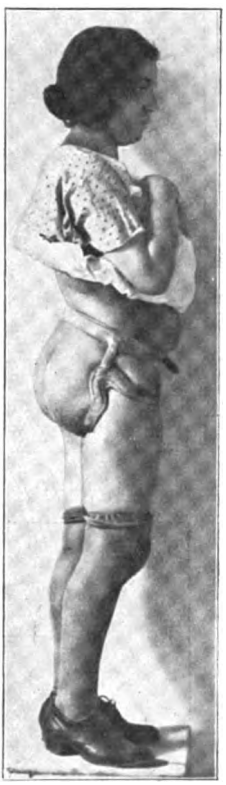
Ist bereits eine deutliche Subluxation eingetreten und Adduktionskontraktur vorhanden, oder haben die vorher besprochenen Maßnahmen zu keinem Erfolge geführt, dann ist nur durch operatives Vorgehen eine Abhilfe zu erwarten.

Digitized by Google

Hier ist die Inversion nach vorangegangener subkutaner Tenotomie der Adduktoren und Fixation in Abduktion von etwa 45° die Methode der Wahl.

Diese Abduktionsbehandlung wird nicht etwa zum Zwecke einer Reposition unternommen, die auch dann, wenn sie gelänge, keinen dauernden Halt gewähren würde, sondern nur zum Zwecke der Beseitigung der Adduktionskontraktur, und um die habituelle Adduktionsstellung der Hüfte in eine habituelle Abduktionsstellung überzuführen. Daß durch eine Abduktionsstellung auch die Darmbeinschaufel horizontal gestellt und dadurch eine bessere Knochenstütze des Femurknochens am Darmbein erfolgt, ist ein weiteres Moment, das zur Verbesserung der Situation beiträgt.

Abb. 5.



Beckenring mit Trochanterbügel zur Behandlung der Spätluxation.

Die Abduktion wird nur so weit getrieben, daß das Gehen im Verband eben noch möglich ist. Jedenfalls ist sie wesentlich größer als etwa bei der Osteotomie einer ankylotischen Hüfte, da man mit einem geringen Zurückweichen der Stellung nach der Abnahme des Verbandes rechnen muß. (Abb. 6 a, b zeigt die Stellung des Beckens vor und nach der Inversion.)

Der Fixationsverband umfaßt das Becken und den Oberschenkel bis zum Knie und kann durch einen seitwärts gegen den Trochanter gerichteten Druck die Wirkung erhöhen. Mit dem Gehen wird etwa eine Woche nach der Operation begonnen. Dabei erhält der Patient eine erhöhte Sohle unter dem gesunden Fuß. Die Fixationszeit muß, um die gewonnene Abduktionsstellung dauernd zu erhalten, reichlich bemessen sein (mindestens 3 Monate). Zur Nachbehandlung empfiehlt sich der von mir angegebene Trochanterbügel. Außerdem besteht dieselbe in aktiven Abduktionsübungen und kräftiger Massage der pelviotrochanteren Muskeln.

Die Vorteile, die diese Behandlung mit sich bringt, sind sehr wesentlich. Vor allem werden die Schmerzen beseitigt und es verschwindet die Ermüdbarkeit bei stärkerer Inanspruchnahme. Wir haben eine ganze Anzahl derartig behandelter Patienten seit vielen Jahren in Beobachtung, die zeigen, daß die Adduktionskontraktur dauernd beseitigt wurde. Man wird aber vorsichtshalber immer mit der Möglichkeit eines Rezidives rechnen müssen und die Patienten auch später die Nachbehandlung fortsetzen lassen.

Außer der Funktionsverbesserung, die sich aus der Abduktionsstellung des Femurs und aus der besseren Stützung durch die flach gelegte Darmbein-

Digitized by Google

Abb. 6 a.

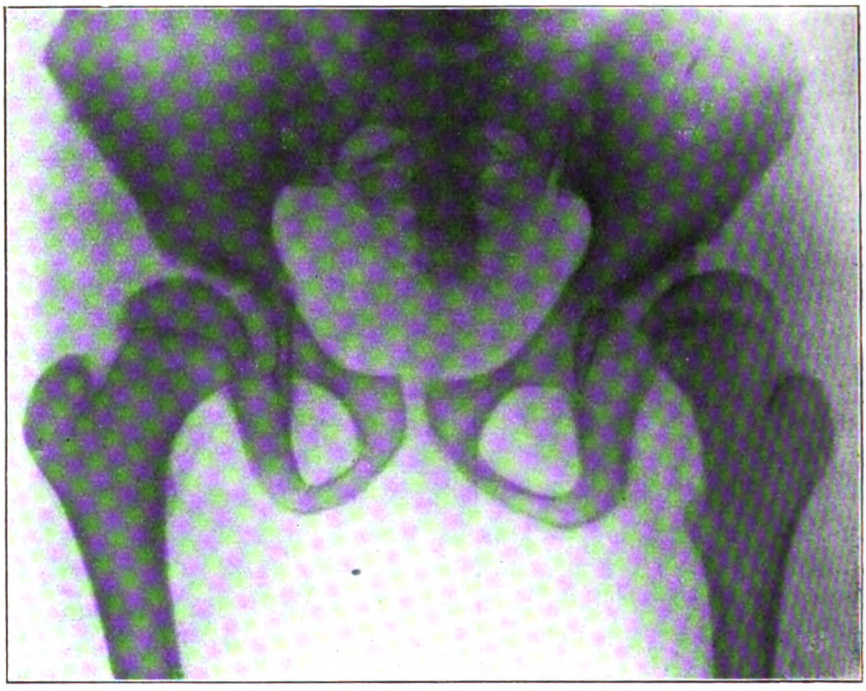
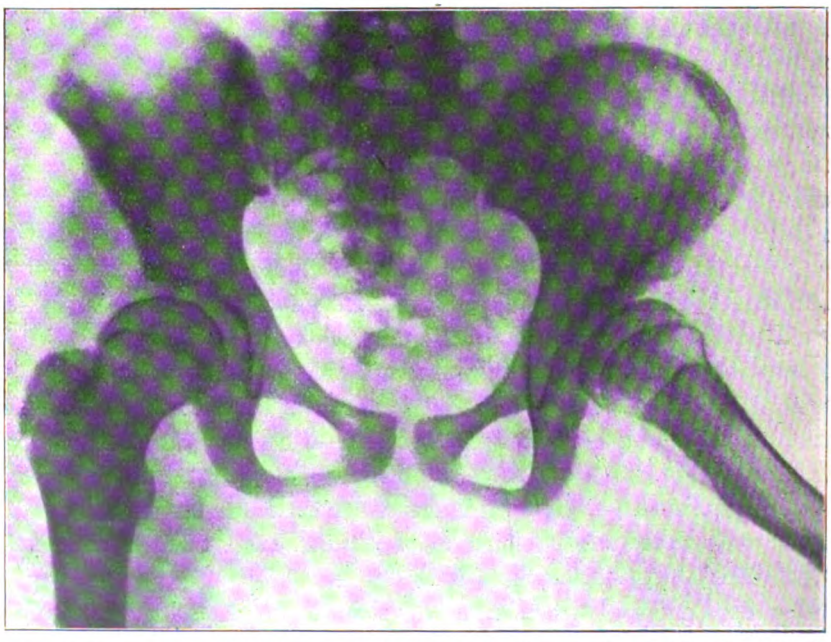


Abb. 6 b.



Spätluxation der rechten Hüfte bei einem 20jährigen Mädchen. a) vor, b) nach der Inversion.

Digitized by Google

schaufel erklärt, wird auch eine eventuell vorhandene Verkürzung funktionell ausgeglichen.

Für jene Fälle, bei welchen die Dislokation so hochgradig geworden ist, daß der Schenkelkopf die Pfanne zum größten Teil verlassen, also den Kontakt mit der Pfanne vollständig verloren hat, bleibt uns nur noch die Bifurkation ebenso wie für die irreponiblen Luxationen als der einzig rettende Ausweg.

Der Femurknochen wird in offener Osteotomie genau in der Höhe des normalen Pfannenortes schräg frontal, das ist, von der Außenseite betrachtet, von unten hinten nach oben vorne durchmeißelt und das obere Ende des distalen Fragmentes in die Pfanne eingestellt[1]). Auf diese Weise gewinnt das Becken eine feste knöcherne Stütze am physiologischen Orte, i. e. am Pfannenboden (Abb. 4 a u. b). (Gegen die tiefe subtrochantere Osteotomie, wie sie Schanz für die Spätreluxation empfiehlt, haben wir einzuwenden, daß das proximale Fragment dadurch noch mehr in die Adduktion gedrängt wird, die, wie wir gesehen haben, eine der Hauptursachen der Spätluxation und der damit verbundenen Beschwerden ist.)

Mit diesen Ausführungen wollte ich einen Ueberblick über dieses wichtige und noch wenig gekannte Krankheitsbild gegeben und zur Erkennung und Verhütung der Folgen einiges beigetragen haben.

Herr Saxl - Wien:

Die Hüftkontraktur bei nichtreponierten (kongenitalen) Hüftverrenkungen.

Jede Hüftgelenkserkrankung, die eine dauernde Veränderung der Gelenkskörper oder der Gelenksmuskulatur zur Folge hat, bedingt mit der Zeit das Entstehen einer Hüftkontraktur. Diese gestaltet sich je nach Veränderung der knöchernen Gelenksbestandteile, je nach Schädigung der Hüftgelenksmuskulatur verschieden. Entwickeln sich bei gewissen Hüfterkrankungen regelmäßig gleichartige Gelenksveränderungen, gleichartige Aenderungen in der Dynamik der bewegenden Muskeln, so werden sich auch gleichartige Kontrakturen des Gelenkes ausbilden, und zwar immer dann, wenn die Voraussetzungen hierfür gegeben sind, d. h. wenn das Grundleiden nicht behandelt und so der Boden für die Entwicklung des Folgezustandes geebnet wurde. Als Typus einer solchen stets gleichartig auftretenden Formveränderung der Hüfte kennen wir die Beugeadduktionskontraktur bei alten nichtreponierten „angeborenen" Hüftgelenksverrenkungen mit der in diesem Stadium gewöhnlich iliakalen Verlagerung des Oberschenkelkopfes. Die Entwicklung der Hüftdeformität bei solchen Luxationen kann bei gleichaltrigen Fällen verschiedene Grade aufweisen, sie kann sich früher oder später ent-

[1]) Haß, Zur Technik der Lorenzschen Bifurkation. Zeitschr. f. orthop. Chir. 1924, Bd. 43, Heft 4.

Digitized by Google

wickeln, aber es ist immer nur eine Frage der Zeit, wann sie sich bei unbehandelten Fällen ausbildet.

Das Eigenartige der Beugeadduktionskontraktur bei veralteten iliakalen Luxationen läßt sich am besten in der Weise ausdrücken, daß man diese Kontraktur als Anpassung der Hüftform an die von der Norm abweichende Stellung der Gelenkskörper zueinander und an die dadurch geänderte Dynamik der Gelenksmuskulatur bezeichnet. Es unterscheidet sich diese Kontraktur als passiv entstehende wesentlich von den aktiven oder aktiv-passiven Hüftkontrakturen, wie wir sie beispielsweise bei Koxitiden, bei spastischen und schlaffen Lähmungen der Hüftmuskulatur u. dgl. entstehen sehen, wo teils durch reflektorischen Muskelspasmus, teils durch Ueberwiegen spastisch stärker innervierter Muskeln oder das Uebergewicht erhaltener Agonisten über gelähmte Antagonisten usw. die Kontraktur hervorgerufen oder wenigstens verstärkt wird.

Entsprechend der Wanderung des lockeren Oberschenkelkopfes, der unter dem Einflusse der Körperschwere vom hinteren oberen Pfannenquadranten nach hinten oben an die hintere Darmbeinfläche wandert — genauer ausgedrückt, wandert ja bei belastetem Bein das Becken nach unten und vorne —, entwickelt sich auch die Kontraktur staffelweise, und zwar zunächst die Hemmung der Abduktion — die Adduktionskontraktur und später unter weiterer Zunahme derselben auch die Hemmung der Streckung in der Hüfte — die Beugekontraktur.

Die bei iliakaler Luxation sich entwickelnde stärkere Beckenneigung zieht kompensierend eine stärkere Lordosierung der Lendenwirbelsäule nach sich, die umso stabiler wird, je mehr aus der einfachen, noch nicht fixierten Beckenneigung eine bleibende, fixe wird, bedingt durch die Ausbildung der Hüftbeugekontraktur.

Schon das geringfügige Höhertreten des Kopfes bei beginnender Verrenkung hat einen nachteiligen und deutlich ins Auge fallenden Einfluß auf die Hüftfunktion; der Patient hinkt, und bei der Untersuchung erweist es sich, daß eine wenn auch geringe Abduktionshemmung besteht. Diese Abduktionshemmung, die ständig zunimmt, ist der Beginn der Adduktionskontraktur, welche der verminderten Leistungsfähigkeit der Abduktoren, der Mm. glutaei, vorzugsweise des M. glutaeus medius und minimus entspricht. Die Atrophie derselben, wie sie im allgemeinen bei Gelenksleiden im Bereiche der Streckmuskeln des Gelenkes auftritt, spielt in diesem Entwicklungsstadium der Luxation weniger eine Rolle als die relative Insuffizienz der Beckenheber. Diese ist bedingt durch die verminderte Spannweite zwischen Ursprung und Ansatz der Mm. glutaei, ferner durch die ungünstige Aenderung der Verlaufsrichtung der Beckenheber und schließlich

Digitized by Google

durch die ungünstige Längenverschiebung zwischen Kraft- und Lastarm des Beckens, wobei noch überdies die mangelnde Fixation des Drehpunktes, des zentralen Femurendes, unterstützend wirkt. Die verminderte Spannweite der Mm. glutaei läßt in der Stützbeinphase des luxierten Beines keine genügend kräftige Kontraktion derselben zustande kommen, die das Becken heben und hierbei die Adduktoren dehnen würde. Die Funktionsschwäche der Beckenheber wird vermehrt durch die mehr horizontale Verlaufsrichtung der Mm. glutaei, bei der die beckenhebende Komponente immer kleiner wird. Weiter vermindert sich die beckenhebende Kraft der Mm. glutaei durch die mit Höhertreten des Oberschenkelkopfes zunehmende Verkürzung des Kraftarmes, an dem die Mm. glutaei angreifen; derselbe reicht vom Darmbeinrand zum Drehpunkt, dem luxierten Oberschenkelkopf, während anderseits der Lastarm, vom Oberschenkelkopf querüber zum Darmbein der gesunden Seite verlaufend, verhältnismäßig an Größe zunimmt. Alle diese Faktoren bewirken in jeder Stützbeinphase des kranken Beines eine Beckensenkung, die naturgemäß immer zu einer Annäherung zwischen Ursprung und Ansatz der Adduktoren führt. Die ständige Annäherung der Muskelansätze, der keine funktionelle Gegenbewegung das Gegengewicht zu leisten imstande ist, führt mit der Zeit zu einer zunehmenden nutritiven Schrumpfung der Adduktoren, zur Adduktionskontraktur. Der Adduktorenverkürzung mag in der Schwungbeinphase des luxierten Beines die Störung des kollateralen Synergismus zwischen Abduktoren und Adduktoren noch weiteren Vorschub leisten, wenn auch diesem Moment gewiß keine große Bedeutung beizumessen ist.

Mit der Zunahme des Trochanterhochstandes und der Wanderung des Oberschenkelkopfes nach hinten oben auf das Darmbein — oder eigentlich der Wanderung des Darmbeines nach unten und vorne — tritt eine andere Gleichgewichtsstörung hinzu, derzufolge sich das jetzt weiter hinten gestützte Becken stärker nach vorne neigt, um wieder eine neue Gleichgewichtslage zu finden. Diese vermehrte Beckenneigung muß entsprechend der Verlagerung der Schwerlinie vor die nach hinten rückende frontale Bewegungsachse der Hüfte eintreten, sie könnte nur durch eine stärkere hüftstreckende Kraftleistung kompensiert werden, wenn das Becken trotz der Verlagerung des Oberschenkelkopfes nach hinten seine ursprüngliche Neigung beibehalten sollte. Hierzu fehlen alle Voraussetzungen, im Gegenteil, die absolute und relative Insuffizienz des Streckapparates der Hüfte macht sich bei iliakaler Luxation womöglich noch mehr geltend als der entsprechende Defekt bezüglich der Beckenhebung bei vorderer oder seitlicher Luxation. Sehen wir von der Atrophie des M. glutaeus maximus ab, der ja beim gewöhnlichen Gehakt, unter normalen Verhältnissen nicht als Hüftstreckmuskel benötigt wird, so ist vor allem die durch den Trochanterhochstand bedingte Verkürzung der Spannweite der Mm. biceps, semimembranosus

Digitized by Google

und semitendinosus bemerkenswert. Diese Muskeln, welche beim gewöhnlichen Gang in der Ebene auch als Hüftstrecker fungieren, erleiden durch Verminderung ihrer Spannweite eine Krafteinbuße, so daß es erklärlich ist, wenn wir entgegen der allgemeinen üblichen Meinung, daß Verstärkung der Beckenneigung mit entsprechender Vermehrung der Lendenlordose erst bei iliakaler Luxation eintrete, schon bei seitlichen Luxationen eine derartige Umformung vorfinden können. Außer diesem Defekt an hüftstreckender Kraft sei weiter die Funktionsschädigung betont, die infolge relativer Insuffizienz des M. glutaeus maximus eintritt. Auch hier finden wir ähnliche Verhältnisse vor wie bei den Mm. glutaei med. und min., nur ist die genaue Analyse der verminderten Funktionsleistung des M. glutaeus maximus komplizierter als bei den genannten Beckenhebern, entsprechend seiner normalen schrägen Verlaufsrichtung von hinten innen oben nach vorne außen unten. Auch da finden wir Verminderung der Spannweite und hiermit verminderte Streckfähigkeit des Glutaeus maximus, abgesehen von einem vorübergehenden Ausgleich der Spannungsverminderung durch Höhertreten und seitliches Vorragen des Trochanters in einem gewissen Stadium der Kopfwanderung, ferner wird durch Zurücktreten des oberen Femurendes analog dem Trochanterhochstand bei den Beckenhebern die hüftstreckende Komponente des M. glutaeus maximus verkleinert. Drittens ist es wieder die schädliche Verkürzung des Kraftarmes, an dem der M. glutaeus maximus angreift, durch welche die hüftstreckende Kraft desselben bedeutend verringert wird. Dieser Kraftarm ist normal gegeben durch die Distanz: Ursprung des M. glutaeus maximus — Hüftgelenkskopf (Pfanne), während der Lastarm von hier bis zur vorderen Beckenwand reicht. Mit der Rückwanderung des Kopfes wird also der Kraftarm immer mehr zugunsten des Lastarmes verkürzt und so eine Verstärkung der Beckenneigung ad maximum ermöglicht. Wenn durch das stete Höherrücken des Kopfes der gleichsam als Tragschlinge für das Becken dienende M. iliopsoas eine stärkere Anspannung erfährt, so muß sich dies in einer möglichsten Zunahme und Fixierung der Lendenlordose ausdrücken. In den Circulus vitiosus: unzulängliche Hüftfunktion — Entwicklung der Hüftdeformität, fügt sich der Umstand ein, daß infolge mangelhafter Stützung zwischen Oberschenkelkopf und Darmbein jede Kontraktion der Glutäalmuskeln das Becken weiter nach unten und vorne zieht, während unter normalen Verhältnissen dieser Zug durch den festen Widerhalt zwischen Kopf und Pfanne kompensiert wird. Die Körperschwere wirkt hierbei besonders unterstützend mit, und umso ausgiebiger, je mehr die Schwerlinie nach vorne vom neuen Drehpunkt des Hüftgelenkes verlagert ist.

Der starken Beckenneigung — oder auf das Hüftgelenk bezogen — der starken habituellen und dauernden Hüftbeugehaltung passen sich naturgemäß die Hüftbeuger an, die niemals eine funktionelle passive Dehnung erfahren, und es kommt zu einer nutritiven Schrumpfung derselben.

Digitized by Google

Derart ist die pathologische, durch Insuffizienz bedingte Hüfthaltung zur Beugeadduktionskontraktur geworden.

Was die Rollstellung des Beines anbelangt, so finden wir häufig indifferente Rollung, bei iliakaler Luxation mit stärkerer Flexion entsprechend der Apposition des luxierten Kopfes an die schräg verlaufende hintere Beckenwand auch Innenrollung, wobei die Außenrollung entsprechend gehemmt ist. Es kommen auch Fälle mit mäßiger habitueller Außenrollung des Oberschenkels, mit geringerer Einschränkung der Rollung vor, das sind dann Fälle mit weniger ausgebildeter Hüftkontraktur. Sieht man bei seitlichen Luxationen gewisse Grade von Adduktionsbeugekontraktur mit Außenrollung vergesellschaftet, so erklärt sich diese Stellung zwangläufig durch die seitliche Apposition des zentralen Femurendes am Becken, dementsprechend ist auch die Rollung behindert. Dagegen ist die habituelle Außenrollung, die schon bei beginnender Luxation gefunden wird, der sichtbare Ausdruck der Insuffizienz der Mm. glutaei med. und min., deren verminderte Leistungsfähigkeit sich auch in einem Defekt ihrer innenrollenden Kraft kenntlich macht, so daß die anfangs noch kräftigeren Außenroller überwiegen. Bei horizontaler Lage gerät das Bein durch die Wirkung der Schwere umso mehr in Außenrollung, weil, wie bei allen Erkrankungen des zentralen Femurendes[1]), die gegenwirkende innenrollende Kraft der Beckenheber zu gering wurde.

Die Hüftbeugeadduktionskontraktur bei nichtreponierten Hüftluxationen kann sich schon frühzeitig entwickeln, so beobachtete ich eine solche bei einem erst 3jährigen Mädchen mit doppelseitiger iliakaler Luxation. Daß sich exzessive Grade der Kontraktur ausbilden können, namentlich im Sinne der Adduktion, ist schon lange bekannt; es sei aus der älteren Literatur nur ein Fall Esmarchs angeführt, bei dem eine so hochgradige Adduktionsstellung beider Oberschenkel bestand, daß die Beine beim Gehen und Stehen in gekreuzter Stellung übereinanderlagen. Immer sind es doppelseitige iliakale Luxationen, bei denen sich die hochgradigen Kontrakturen entwickeln, offenbar deshalb, weil sich bei diesen Fällen alle kontrakturfördernden Momente beständig und in vollem Ausmaße auswirken können, während bei einseitigen Luxationen das gesunde Bein immerhin eine beträchtliche Schonung der krankseitigen Hüfte gestattet.

Vorgeschrittene Adduktionsbeugekontrakturen der Hüfte sind stets eine Quelle von Beschwerden. Sehen wir von dem der Luxation an und für sich eigenen Funktionsdefekt der Hüfte ab, so kommen bei entwickelten Beugeadduktionskontrakturen der Hüfte noch verschiedene Uebelstände hinzu, die dem Patienten das Leben vergällen. Würde er sich noch mit der Entstellung des Körpers abfinden, welche durch die Einziehung des Beines in der Hüfte und durch die starke Lordose hervorgerufen ist, so macht sich die aus-

[1]) A. Saxl, Die Bedeutung der Außenrollung in der Symptomatologie der Hüftgelenkserkrankungen. Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 42.

Digitized by Google

gebildete Abduktionssperre aufs unangenehmste bemerkbar. Dazu kommt aber noch, daß die Schmerzen, welche die Hüftverunstaltung bedingt, oft unerträglich sind. Die überstarke Lordose erzeugt Stauchungsschmerzen an der Rückseite der Lendenwirbelsäule mit ausstrahlenden neuralgischen Schmerzen in der Unterbauchgegend. Die reinen Stauchungsschmerzen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie in horizontaler Rückenlage oder bei Extension geringer werden oder schwinden; bleiben sie kontinuierlich bestehen, dann wird man, abgesehen von den rein mechanisch bedingten Stauchungs- und Zerrungsschmerzen in der Lendenwirbelsäule mit den zugehörigen Neuralgien, an eine Spondylarthritis der Lendenwirbelsäule denken müssen, die sich infolge der lange Zeit bestehenden abnormen Lendenlordose entwickelt hat.

Mit den Wirbelschmerzen konkurrieren und übertreffen sie meistens die im luxierten Gelenk selbst entstehenden Schmerzen. Wenn der Schenkelkopf dem Darmbein apponiert und keine knöcherne Stützung vorhanden ist, so ist das Becken am zentralen Femurende hauptsächlich durch den Kapselschlauch festgehängt, dessen Widerstandskraft eine beträchtliche Leistung zugedacht ist. Mit Zunahme der Wanderung des Oberschenkelkopfes nach hinten oben am Darmbein, mit der gleichzeitig zunehmenden Beckenneigung wird die Festigkeit des Kapselschlauches auf eine schwere Probe gestellt, der sie nicht gewachsen ist; es treten Zerrungsschmerzen auf, die insbesondere dann an Intensität zunehmen, wenn eine stärkere Zunahme des Körpergewichtes zu verzeichnen ist. Die Art der Hüftschmerzen ist verschieden; sie sind teils auf die Hüfte beschränkt, gewöhnlich haben sie ischialgischen Charakter oder werden wie bei Koxitis in Hüfte und Oberschenkel lokalisiert. In schweren Fällen kann die Kapselzerrung eine traumatische Koxitis verursachen und einen Symptomenkomplex aufweisen, der an tuberkulöse Koxitis erinnert. Die Beurteilung solcher Fälle ist für den Arzt besonders verantwortungsvoll, weil die Fehldiagnose: tuberkulöse Koxitis und eine dementsprechend eingeleitete Behandlung, z. B. eine lange dauernde Liegekur mit oder ohne Extensionsbehandlung, eine beträchtliche Zunahme des Körpergewichtes und dann nach Abschluß der Behandlung erst recht eine weitere Steigerung der Zerrungsschmerzen in der Hüfte bedingt. Diese Steigerung der Beschwerden entspricht also der verstärkten Kapselinsuffizienz, hervorgerufen durch Gewichtszunahme bei gleichzeitig entstandener Atrophie der Knochen und Muskulatur.

Die Behandlung der Kontraktur veralteter Luxationen wird insbesondere dann vom Patienten gewünscht, wenn ihn fortgesetzte Beschwerden dazu nötigen; die Einwilligung zu operativem Eingreifen wird dann selbst in solchen Fällen gegeben, die früher einer radikalen Behandlung des Grundleidens unzugänglich waren.

Vorübergehende Besserungen lassen sich bei starken Hüftschmerzen mechanisch durch einen Fixationsverband der Hüfte erzielen, wie wir

Digitized by Google

ihn bei gewöhnlicher Koxitis verwenden; nur ist er aus äußeren Gründen doppelseitig nicht gut anzubringen. Auch bei den geringen Hüftkontrakturen vorderer oder seitlicher Luxationen, die, lange Zeit stabil, mitunter in späteren Jahren infolge Zunahme des Körpergewichtes mit Hüftschmerzen kompliziert sind, indem das Andrängen des Kopfes gegen die Kapsel die beschriebenen Koxalgien auslöst, können wir durch ein gut passendes Unterleibsmieder mit zirkulärem Trochantergurt oder Trochanterbügel einen gewissen Gegenhalt schaffen und damit eine Erleichterung der Schmerzen. Bei den hochgradigen Hüftkontrakturen ist allerdings eine dauernde Besserung der Beschwerden nur auf operativem Wege möglich.

An Operationsmethoden stehen uns hierfür zur Verfügung:

1. die Inversion nach Lorenz,
2. die einfache subtrochantere Osteotomie,
3. die subtrochantere Osteotomie nach Baeyer oder die Gabelung des oberen Femurendes nach Lorenz.

Die Inversion behebt die Kontraktur der Hüfte, sie bedeutet ferner eine Stellungsverbesserung des Kopfes, indem derselbe nach vorne verlagert und so die hintere in eine seitliche Luxation umgewandelt wird. Damit hat das zentrale Femurende auch eine bessere Stützung am Becken erreicht, wobei aber der Bewegungsumfang des Beines im Sinne der Streckung, besonders aber im Sinne der Abduktion weit günstiger ist als bei einer „seitlichen Apposition". Dies ist bedingt durch die vorausgegangene Verlängerung der verkürzten Adduktoren und subspinalen Weichteile, welche entweder durch Ueberdehnung, durch Myorrhexis oder, wenn notwendig, durch subkutane Tenotomie erreicht wurde. Nach Abnahme des Gipsverbandes muß eine entsprechende Nachbehandlung das erreichte Resultat sichern; sie besteht in Pflege der Glutäalmuskulatur, vor allem in passiver und aktiver Abduktion und Ueberstreckung des Beines. Die Insuffizienz der Mm. glutaei ist zwar nicht beseitigt, aber doch durch den Eingriff gemildert, da die Antagonisten, die Beuger und Adduktoren geschwächt wurden.

Die einfache subtrochantere Osteotomie wird bei maximaler Adduktion des Hüftgelenkes in der Roser-Nélatonschen Linie, also in Pfannenhöhe ausgeführt. „Nun erfolgt nach etwa erforderlicher Tenotomie der Adduktoren und subspinalen Weichteile die Richtigstellung des Beines, ohne daß die eigentliche Kontraktur angegriffen würde"[1]). „Das zentrale Femurende bleibt bei diesem Eingriffe in seiner fixierten Adduktionsbeugestellung, der periphere Teil des Femurs wird gerade eingestellt. Je stärker sich die Adduktion entwickelt hat, desto inniger ist die Anlehnung des zentralen Femurendes an die Pfanne und seitliche Beckenwand und desto geringer wird die Beckensenkung ausfallen können, wenn das kranke Bein in der

[1]) A. Saxl, Die Beugeadduktionskontraktur bei Koxitis. Wiener klin. Wochenschr. 1907, 30.

Digitized by Google

Stützbeinphase belastet wird"[1]). Ist die Adduktion noch keine maximale, „so muß man nach der Osteotomie das Bein in eine dieser Voraussetzung entsprechende Abduktionsstellung bringen"[2]).

Findet man die Kontrakturen nicht bis zur Anlehnung des zentralen Femurendes an das Becken entwickelt, dann können wir die Beseitigung der Hüftkontraktur gleichzeitig mit einer Funktionsverbesserung des defekten Gelenkes vereinen, indem wir das Verfahren nach Baeyer oder die Lorenzsche Gabelung anwenden. Baeyer osteotomiert den krankseitigen Oberschenkel unterhalb des Trochanter minor und läßt die beiden Femurteile so aneinanderwachsen, „daß sie einen nach außen und hinten offenen Winkel bilden. Bringt man nun nach erfolgter Konsolidierung das operierte Bein parallel zur Körperachse, so kommt hierbei das obere Ende des distalen Femurstückes in den Bereich der alten Pfanne und kann somit das Becken medial vom luxierten Kopf stützen." Bei der „Gabelung" wird bekanntlich das obere Femurende durch eine schräge subtrochantere Osteotomie in eine zweizinkige Gabel umgewandelt. Das zentrale Femurende: Kopf, Hals und Trochanter stellen die lange Gabelzinke dar, die in ihrer Adduktionsstellung verbleibt, während das obere Ende des Femurschaftes bei entsprechender Abduktion gegen die Pfannengegend angepreßt wird.

Was nun die Wahl der Operationsmethode anbelangt, deren wir uns zur Behebung einer Luxationshüftkontraktur bedienen, so muß vor allem hervorgehoben werden, daß die intraartikuläre Stellungsverbesserung durch Inversion eher der Gefahr eines Rezidivs ausgesetzt ist als eine extraartikuläre Osteotomie, wobei ja die Gelenkskontraktur als solche bestehen bleibt und parartikulär eine Geraderichtung der Hüfte mit besserer Stützung des Beckens erreicht wird. Wir werden bei einseitiger Luxation mit Hüftkontraktur, falls eine Reposition nicht mehr möglich ist, die radikaler wirkende Osteotomie nach Baeyer oder noch besser die Lorenz sche „Gabelung" anwenden, weil diese Operationsmethoden mit der Beseitigung der Hüftkontraktur gleichzeitig eine größere Verbesserung der Hüftfunktion versprechen als die einfache Inversion.

Bei doppelseitigen Luxationen mit doppelseitiger, aber nicht maximaler Hüftkontraktur erwächst für die Einstellung der Beine nach vollzogener Osteotomie die Schwierigkeit, den Grad der Abduktion festzustellen, der mit Rücksicht auf eine späterhin zu erreichende möglichst günstige Funktion der Hüften zu wählen sei. Diese Schwierigkeit ist dadurch gegeben, daß wir bei doppelseitiger Luxation den anatomischen Zustand beider Hüften und den Grad der Hüftkontraktur beiderseits fast niemals gleichmäßig ausgebildet finden. Ein Zuviel oder Zuwenig auf einer Seite bedingt aber nach verheilter Osteotomie eine nicht zu verbessernde Funktionsdifferenz beider Hüften, so

[1]) A. Saxl, Ueber das Hinken. Wiener klin. Wochenschr. 1916, 50.
[2]) Siehe Fußnote auf S. 153.

Digitized by Google

daß der Patient auf einer Seite stärker hinkt, während vorher die gleichmäßige Insuffizienz beider Seiten weniger ins Auge fiel. Bei einseitiger Kontraktur ist dies einfacher, ein geringes Plus von Abduktion z. B. kann mit Rücksicht auf das leistungsfähige gesunde Hüftgelenk durch stärkere Beckensenkung ausgeglichen werden, was nach doppelseitiger Operation unmöglich ist. Es wird sich also empfehlen, bei doppelseitig vorhandenen nicht maximalen Hüftkontrakturen nach Luxation von Osteotomien abzusehen und die Inversion auszuführen. Bei maximaler doppelseitiger Adduktionsbeugekontraktur wird die einfache subtrochantere Osteotomie in Pfannenhöhe mit nachträglicher Parallelstellung der Beine besser entsprechen.

Zusammenfassung: Die Adduktionsbeugekontraktur bei nichtreponierten kongenitalen Hüftverrenkungen entwickelt sich entsprechend der Wanderung des luxierten Kopfes zunächst im Sinne der Adduktion (Abduktionshemmung), dann im Sinne der Beugung (Streckhemmung). Die Kontraktur entsteht durch absolute und relative Insuffizienz der Mm. glutaei. Die absolute Insuffizienz derselben ist bedingt durch Atrophie, die relative durch Verkürzung der Spannweite, Verkleinerung der Abduktions- bzw. Streckkomponente der Glutäalmuskeln sowie durch Verkürzung des Kraftarmes zugunsten des Lastarmes am Becken, wobei der Einfluß der Körperschwere auf das lockere Gelenk unterstützend wirkt. Durch ständige funktionelle pathologische Einstellung der Hüfte entsteht passiv bei Verkürzung der Adduktoren und Beuger die Kontraktur.

Die ausgebildete Hüftkontraktur bei Luxation verursacht, abgesehen von der Funktionsstörung und der kosmetischen Schädigung, anhaltende Kreuz- und Hüftschmerzen, die an und für sich eine Behandlung erforderlich machen.

Die mechanisch palliative Behandlung besteht in Fixation der erkrankten Hüfte, die bloß schmerzstillend wirken kann; radikaler wirkt die operative Behandlung durch Inversion (Lorenz) oder Osteotomie, wobei man Stellungsverbesserung mit Fixation verbindet. Osteotomien (Lorenzsche Gabelung, Osteotomie nach Baeyer, subtrochantere Osteotomie) verbessern die Funktion ausgiebiger und sicherer als die „Inversion". Die Wahl der Operationsmethode richtet sich nach der Eigenart des Falles.

Digitized by Google

Herr Fraenkel-Berlin:

Schwierige Hüfteinrenkungen.

Mit Erlaubnis des Herrn Vorsitzenden fasse ich das Thema weiter, als beabsichtigt war, und benenne es: Schwierige Hüfteinrenkungen. Aus einer Tabelle, auf welche verwiesen wird, ist eine Zusammenstellung der operativen Eingriffe zu ersehen, die nach dem Kriege, innerhalb von etwas über $4^1/_2$ Jahren, in der chirurgischen Universitätsklinik in Berlin bei der angeborenen Hüftverrenkung ausgeführt wurden. Es sind 33 an der Zahl, denen 243 in derselben Zeitperiode erfolgte unblutige Repositionen gegenüberstehen. Das bedeutet einen Prozentsatz von 7,37 blutigen Indikationen.

Die Reihenfolge unserer Maßnahmen bei veralteten Luxationen älterer Kinder und Erwachsener, die mit Hochstand verbunden sind, beginnt mit der Extension. Ihr folgt grundsätzlich zunächst ein unblutiger Versuch der Hüfteinrenkung; im Falle des Mißlingens die Durchschneidung des Musculus iliopsoas, und wenn sich alsdann noch Widerstände seitens der Gelenkkapsel oder -bänder ergeben, die Gelenkeröffnung.

Zur Extension gehört eine ebensogute Gegenextension. Die untere Brustkorbapertur bildet eine geeignete Angriffsfläche für sie, wenn eine lordosierte Lage der Brustwirbelsäule hergestellt ist. Ein umgeschnallter Feuerwehrgürtel überträgt den Zug auf die Wirbelsäule.

Bei einer Serie älterer kindlicher Luxationen und bei zwei Erwachsenen ist die unblutige Einrenkung nach vorausgegangener, wirkungsvoller Extension gelungen.

Die Indikation für die Durchschneidung des Iliopsoas sehen wir dann gegeben, wenn die unblutige Einrenkung unmöglich oder gefährlich erscheint. Durch die Beseitigung des Iliopsoaswiderstandes wird das Risiko eingeschränkt. Sie kann in schwierigen Fällen nur in der Myotomie bestehen, weil die extreme Abduktion, welche zu der hier benötigten Einrenkungsart über den unteren oder hinteren Pfannenrand gehört, den Muskel in höchste Spannung versetzt. Sie ist anders nicht zu überwinden. Die Durchschneidung braucht nicht gescheut zu werden. Für die Retention ist der Zug dieses Muskels belanglos. Ein späterer Funktionsausfall verursacht, wenn er bestehen bleibt, einen praktisch unerheblichen, unauffälligen Fehler, bestehend in geringem Auswärtssetzen des Beines. Bisher konnte unter 21 ausgeführten Iliopsoasdurchschneidungen 5mal das Endresultat daraufhin untersucht werden. 1mal war der Ausfall völlig, 1mal teilweise, 3mal mußte eine Regeneration des Muskels angenommen werden. Man überzeugt sich von der Wirkung dieser Muskeldurchschneidung am besten bei schweren Hüfteinrenkungen kleiner Kinder, wo eine Extension wegen fehlenden Hochstandes nicht angewendet zu werden brauchte. Im allgemeinen ist die Iliopsoasmyotomie ein rein extrakapsulärer Eingriff. Das gilt auch für die Mehrzahl der Erwachsenenluxationen, die wir bisher einzurenken

Digitized by Google

Gelegenheit hatten (7 Fälle). Die Gelenkeröffnung ist unvermeidbar, wenn die Psoasschleife, dort wo sie den Isthmus kreuzt, mit der Gelenkkapsel verwachsen ist, und sie wurde absichtlich einige Male bei mangelnder Stabilität zum Zwecke der Orientierung angeschlossen.

Ergeben sich nach der Beseitigung der Iliopsoasspannung weitere Repositionshindernisse, so rühren sie von einer Isthmusstenose, von Verwachsungen zwischen Kopf und Kapselhaube oder von hochgradiger Schrumpfung der vorderen, oberen Kapselpartie her. Diese müssen entsprechend beseitigt werden.

Ein verhältnismäßig häufiger operativer Befund bei Reluxationen sind Kapselverwachsungen mit dem Kopf, die 9mal angetroffen wurden. Sie sind entstanden zu denken durch längeres Verweilen des Kopfes in fehlerhaft fixierter Zwangsstellung, wenn eine Reluxation während des Eingipsens oder infolge von Beschädigung des Verbandes sich ereignet hatte, ohne gleich bemerkt und korrigiert zu werden. Solche Reluxationen verlaufen bei Spätfällen röntgenographisch zuweilen unter dem Bilde der Coxa valga luxans (K l a p p) oder der Perthesschen Krankheit. Die Coxa valga luxans kann allerdings, wie weitere operative Freilegungen beweisen, auch in Limbuseinkremplungen ihren Grund haben. Die vorhin von H a ß gezeigten Fälle sind durchaus im Sinne der Coxa valga luxans zu deuten. Es sind sekundäre Folgen eines der angegebenen Prozesse, die operatives Eingreifen (Lösung der Kapselverwachsung, Limbusexzision) erfordern und völlig heilbar sind.

Gerade diesen Dingen nachzugehen ist so überaus wichtig, weil es sich um die Versager der Frühbehandlung handelt, aus denen sich schließlich die Spätfälle rekrutieren.

An der Hand von Röntgenbildern (die eingehend demonstriert werden) lassen sich die Erfolge der Hüfteinrenkung Erwachsener erkennen und beurteilen. Sie beweisen, daß selbst bei ihnen stets konzentrische Einstellungen erreichbar sind, sie beweisen ferner, wie umwandlungsfähig die Hüftpfanne noch in diesem hohen Alter ist. Die Gefahr der Arthritis deformans wird überschätzt. Die erreichbare Beweglichkeit der eingerenkten Gelenke ist bei zweckmäßiger Nachbehandlung in einigen Fällen beträchtlich gewesen. Zweimal war eine nachträgliche Stellungskorrektur im Knochen erforderlich; das vorher gewonnene Bewegungsfeld kommt dem Gelenk danach weiter zustatten.

Alle Patienten sind ausnahmslos zufriedengestellt, weil sie einen Gewinn für ihre gesellschaftliche Stellung oder für ihren Beruf davongetragen haben.

Das Hauptargument, das für die späten Einrenkungen veralteter Luxationen spricht, ist die über Erwarten gute Aufnahmefähigkeit der Hüftpfanne.

Digitized by Google

Herr Kopits-Budapest:

Spontanheilungen von angeborenen Hüftgelenksverrenkungen.

Mit Projektionen.

Bei der Besprechung des Schicksales von nichtreponierten Hüftverrenkungen halte ich es für berechtigt, auch von Spontanheilungen dieser Verrenkung zu reden, da ja dieselben im frühen Kindesalter auch eine Möglichkeit des Schicksales von noch nicht behandelten Luxationen bilden.

Daß ein Selbstregenerieren der Hüftgelenksluxation ohne irgend einen Eingriff möglich ist, das müssen wir heute, auf Grund von Beobachtungen, die mit Röntgenaufnahmen bewiesen sind, als unbestreitbare Tatsache betrachten. In der Literatur sind nur sehr spärlich vereinzelte Fälle mitgeteilt (ich will nur die Namen von Drehmann, Wollenberg, Rager, Müller, Joachimsthal erwähnen), doch decken dieselben nicht immer die Benennung, da unter ihnen auch solche Fälle erwähnt werden, die aus dem Befund, daß der Schenkelkopf in seiner Stelle war, jedoch das Azetabulum die bei der Luxation charakteristische Aplasie zeigte, mit Unrecht für geheilte Luxation gehalten wurden. Dieselben sind keine geheilten Luxationen, sondern selbständig pathologische Formen des Entwicklungsfehlers des Hüftgelenkes, die wir heute schon alle kennen. Drehmann berichtet über mehrere Spontanheilungen von zweifellos echten Luxationen, auch er war es, und zwar auf dem ersten Orthopädenkongreß, der zuerst einen Fall von Spontanheilung erwähnte.

Ich selbst beobachtete im Jahre 1918 zum ersten Male einen solchen günstigen Ablauf in der Pathologie der Hüftverrenkung und veröffentlichte den Fall als Seltenheit im 41. Band der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie. Ich hatte seitdem Gelegenheit, 2 weitere Fälle zu beobachten, und es scheint, daß Spontanregeneration des fehlerhaft entwickelten Hüftgelenkes kein Unikum ist, sondern eine, doch öfters vorkommende Erscheinung.

Obzwar ich schon 3 eigene Beobachtungen habe, so habe ich doch nicht den Mut, dieselben in statistische Beziehungen mit der Zahl jener Kinder zu bringen, die während desselben Zeitraumes mit angeborener Hüftverrenkung zur Beobachtung kamen, da es nicht berechtigt erscheint, prozentuale Zahlen aufzustellen, wenn ich nur von jenen Kindern Angaben habe, bei denen ich die Reposition verrichtete, aber nichts weiter über das Schicksal jener Kinder bewußt ist, die zur Behandlung nicht kamen. Wir haben aber keine Orientierung darüber, wie oft solche Heilung bei Kindern vorkommt, die überhaupt kein Arzt gesehen hat oder deren Eltern nicht gewilligt sind, ihr Kind einer Behandlung zu unterwerfen.

Der Heilerfolg in jedem meiner Fälle ist so überraschend und so vollkommen gut, daß man es nur zögernd erwähnt, da, falls diese Heilungsfähigkeit publik wird, zu befürchten ist, daß viele Kinder die obere Altersgrenze der Heilungs-

Digitized by Google

möglichkeit versäumen und hinkend bleiben werden, getäuscht in der Erwartung, daß ihr Leiden von selbst heilen wird, was wir Fachmänner trotz einzelner Beobachtungen als außergewöhnliche Seltenheit betrachten.

Der Zufall brachte es so, daß in allen 3 Fällen die Diagnose durch andere gestellt wurde und die Kinder zu mir mit fertiger Diagnose und anderswo aufgenommenem Röntgenbild gebracht wurden. So war die Kontrolle der Beurteilung des Zustandes immer auch von anderer Seite vorhanden. Der Beginn der Behandlung wurde teils durch das zu frühe Alter des Kindes, in einem Fall aber bewußt verzögert, da die Besserung des Ganges unsere Aufmerksamkeit erweckte und die wiederholte Röntgenuntersuchung über den Zustand des Gelenkes hervorrief, wobei ich Gelegenheit hatte, staunend von Stufe zu Stufe den Regenerationsgang des Gelenkes zu beobachten. Jedes der drei Kinder war während der ganzen Zeit der Regeneration unter meiner Beobachtung, und weder meinerseits noch von einer anderen Seite wurde irgendein Heilverfahren angewendet.

Betrachten wir die Reihe der von meinen Fällen aufgenommenen Röntgenbilder.

I. Erster Fall. R. M., 4 Monate altes Mädchen, das in Steißlage zur Welt kam. Der Vater ist Arzt, kennt sehr gut das pathologische Bild der Luxation, und zwar desto besser, da seine ältere Tochter auch mit Hüftluxation zur Welt kam. Beim zweiten Kind bemerkt er die Luxation schon im Alter von einigen Monaten, läßt Röntgenaufnahme machen und bringt mir das Kind mit dem Bild. Meine Untersuchung bestätigt die Diagnose. Rechte untere Extremität mit $^3/_4$ cm kürzer, Schenkelkopf höher und nach außen, unter der Spina ant. sup. palpabel; während der Untersuchung kann man das Köpfchen mit kleinem Krachen reponieren und reluxieren.

Bild I. 1. (Februar 1922.) Röntgenbild bestätigt die Luxation. Entsprechend dem Alter des Kindes geben zwar die noch knorpeligen Köpfchen keinen Schatten, doch ist auch aus der Lagerung des proximalen Endes vom Schenkelknochen die Luxation zu bestätigen. Der Schenkelknochen ist sichtbar höher gestellt, die Schenkelhalsspitze steht höher als auf der linken Seite und ihre Entfernung vom Azetabulum viel größer. Die obere Wölbung des Azetabulums ist lückenhaft und im Verhältnis zum linksseitigen flach.

Auf mein Anraten wird die Reposition bis zum 2. Lebensjahr des Kindes verschoben. Im Alter von 14 Monaten beginnt das Kind zu gehen, hinkt aber kaum, die Verkürzung hat nicht zugenommen, das Köpfchen ist fast am Platz palpabel. Im Alter von 2 Jahren hinkt es überhaupt nicht, es besteht gar kein Symptom einer Luxation.

Bild I. 2. (November 1923.) Röntgenbild zeigt das Köpfchen vollständig auf seinem Platz, der Knochenkern des Köpfchens ist zwar noch kleiner als auf der anderen Seite, doch liegt es gegenüber dem Y-Knorpel, es sitzt aber

Digitized by Google

sichtbar noch nicht tief im Azetabulum. Das Azetabulum ist regeneriert, seine Wölbung beugt sich im schwachen Bogen auf das Köpfchen.

Bild I. 3. (Juli 1924.) Aufnahme 9 Monate später zeigt das Gelenk vollständig regeneriert, beide Köpfchen gleich groß, sitzen ganz gleich tief im Azetabulum.

II. Zweiter Fall. K. Th. Zs., $2^1/_4$ Jahre altes Mädchen. Begann im Alter von 15 Monaten hinkend zu gehen. Im Alter von $1^3/_4$ Jahren kommt es zu einem Spezialisten, der Röntgenaufnahme machen läßt, die Diagnose auf rechtseitige Hüftluxation stellt und Reposition anempfiehlt. Der Hausarzt sendet sie mit Diagnose und Röntgenaufnahme und mit der Bemerkung zu mir, daß die intelligenten Eltern zögern, ihr Kind der anempfohlenen Behandlung zu unterwerfen, denn sie beobachten eine entschiedene Besserung des Ganges. Ich bestätige die Diagnose, finde eine Verkürzung von $1^1/_2$ cm der rechten Unterextremität, Trochanter mit so viel über die Roser-Nélaton-Linie, Köpfchen höher, seitlich von der Art. fem. auswärts palpabel.

Bild II. 1. Das aus dem $1^3/_4$jährigen Alter stammende Röntgenbild zeigt, daß keines der Hüftgelenke vollkommen ist. Auf der linken Seite ist das Spatium zwischen dem sich in Antetorsion befindendem proximalem Ende des Schenkelknochens und zwischen dem Azetabulum größer, doch steht das Köpfchen gegenüber dem Y-förmigen Knorpel, auch ist die obere Wölbung des Azetabulums nicht bogenförmig. Rechterseits ist das Köpfchen sichtbar höher geschoben, über das Niveau des Y-Knorpels, die obere Wölbung des Azetabulums aplastisch, mit gut sichtbarer Gleitfurche.

Bild II. 2. (Oktober 1922.) Zweite Aufnahme 5 Monate nach der ersten Aufnahme, gelegentlich der Vorstellung auf meine Ordination aufgenommen, zeigt dezidiert Verbesserung der Gelenksteile des linken Hüftgelenkes. Der Knochenkern des Köpfchens entwickelt, hat sich dem Azetabulum genähert, die obere Wölbung mehr gebogen. Im rechten Hüftgelenk das Köpfchen sichtbar an die schon breitere obere Wölbung sich anlehnend, steht schon in Subluxation.

Da ich einige solche Anzeichen einer Regeneration bemerke, die ich schon von meinem ersten Fall kenne, willige ich in den Aufschub der Reposition unter der Bedingung, daß wir zeitweise durch Röntgenaufnahmen den Zustand des Gelenkes kontrollieren. 3 Monate später zeigt sich schon klinisch eine große Verbesserung, die Verkürzung der rechten unteren Extremität beträgt nur $^1/_2$ cm, Köpfchen vorne, fast unter der Art. fem. palpabel.

Bild II. 3. (Januar 1923.) Auf Röntgenbild haben sich die Köpfchen den entsprechenden Azetabulis genähert, das rechte Köpfchen ist in der Höhe des Y-Knorpels angelangt. Besonders hat sich beiderseits die Antetorsion der proximalen Knochenenden verbessert.

Bild II. (4. April 1923.) 4 Monate später große Verbesserung, sowohl an den Azetabulis als auch auf den Köpfchen: die Gleitfurche verschwunden, die

Digitized by Google

Antetorsion der proximalen Knochenenden gänzlich verschwunden, doch ist der Beugungswinkel des rechten Schenkelhalses noch kleiner als auf der linken Seite.

Die abmeßbare Extremitätsverkürzung von $^1/_2$ cm noch immer vorhanden.

Bild II. 5. (Juli 1923.) Nach weiteren 3 Monaten beide Schenkelköpfchen gleich groß, der Beugungswinkel an beiden Schenkelhälsen ist auch gleich geworden. Verkürzung der Extremität verschwunden.

Bild II. 6. (März 1924.) Die letzte, nach 8 Monaten verfertigte Aufnahme zeigt vollständige Regeneration von beiden Gelenken. Beide Köpfchen gleich groß, gänzlich umspannt von der regelmäßig bogenförmigen oberen Wölbung des Azetabulums, das obere Segment ist teilweise gedeckt durch den Schatten des Os ischii, sitzt daher genügend tief im Azetabulum.

Klinisch ist gar kein Anzeichen einer Luxation bemerkbar. Die Regeneration begann vor dem 2jährigen Alter des Kindes und ist anatomisch im Laufe von $1^1/_2$ Jahren beendigt worden.

III. Dritter Fall. B. T., Mädchen, 15 Monate alt, geht seit 3 Monaten herum und hinkt seitdem. Im Laufe des Krieges verrichtete der Vater Dienst in einem Kriegsspital, wo die Aerzte die Diagnose auf linkseitige angeborene Hüftluxation stellten und die Kleine mit Röntgenbild behufs Behandlung zu mir sandten. Klinisch war jedes Symptom einer linkseitigen Verrenkung bemerkbar: Verkürzung um $1^1/_2$ cm, Trochanter in demselben Maß über der Roser-Nélaton-Linie, Schenkelkopf seitwärts unter der Spina ant. sup. palpabel.

Bild III. 1. (November 1916.) Am Röntgenbild das Azetabulum leer, obere Wölbung fehlt, die Gleitfurche gut bemerkbar, das proximale Ende des Schenkelknochens in hochgradiger Antetorsion, Köpfchen oberhalb des Y-Knorpels, steht nach auswärts hinausgestellt.

Ich glaube, niemand kann, das Röntgenbild ergänzend mit den klinischen Symptomen, daran zweifeln, daß wir in diesem Fall nicht mit Subluxation, sondern mit einer wahren Luxation zu tun haben. Es wird angewiesen, daß das Kind im Alter von 2 Jahren zur Reposition gebracht werde, was die Mutter gewissenhaft erfüllt. Der Gang des Kindes, trotzdem es während dieser Zeit gar keine Behandlung genießt, hat sich so gebessert, daß es kaum hinkt.

Bild III. 2. (Juni 1917.) Die neue Röntgenaufnahme zeigt eine bedeutende Abnahme in der Antetorsion des proximalen Endes vom Schenkelknochen, das Köpfchen in der Höhe der Knorpelfuge, doch ist die obere Wölbung des Azetabulums noch immer lückenhaft, nicht bogenförmig, sondern die Kontur in gleichmäßig schiefer Linie ablaufend.

Wir konstatieren den Beginn der Regeneration im Gelenk. Behandlung wird nicht begonnen! Nach $1^1/_4$ Jahr wird das Kind als vollkommen geheilt vorgeführt, von einem Hinken und Luxation ist nicht die Spur vorhanden.

Bild III. 3. (Oktober 1918.) Die Röntgenaufnahme zeigt eine vollständige Regeneration des Gelenkes, von der Luxation keine Spur zu bemerken, vielleicht einziges Symptom eines Entwicklungsfehlers, daß der Boden des

Digitized by Google

Azetabulums dicker ist als auf der anderen Seite, die Tränenfigur mehr ausgeprägt, das Schenkelköpfchen sitzt gerade so tief im Azetabulum als auf der entgegengesetzten Seite.

Ich fand das Gelenk sowohl klinisch als auch röntgenologisch im anatomischen Sinne vollkommen regeneriert. Die Regeneration begann auch in diesem Fall vor Beendigung des 2. Lebensjahres und war im Laufe von 2 Jahren total beendigt.

Wir haben bisher keine Erklärung zur Lösung der Frage, wie die Spontanheilung zustande kommt. Zur Erkenntnis dieses bemerkenswert interessanten Vorganges müssen wir aus den Veränderungen, die auf dieser Reihe von Aufnahmen zu sehen sind, und aus dem Vergleich des ersten und letzten Röntgenbildes vorgehen. Im ersten Augenblick ist diese stürmische Entwicklung in den Gelenksteilen und der rasche Fortgang in der Regeneration zum Herstellen normaler Verhältnisse, wie wir es in den vorgeführten Fällen gesehen haben, auffallend. Demgegenüber sind in den Gelenken bei mit unblutiger Operation reponierten Luxationen nach Beendigung der Behandlung, trotzdem das Gelenk funktionell ganz gut ist, die Gelenksknochenenden noch immer deformiert, defektuos, die Antetorsion des proximalen Schenkelknochenendes besteht auch weiterhin, vom Köpfchen berührt sich nur ein Segment mit dem Azetabulum, es ist noch immer atrophisch, hat nicht die normale Konvexität, und besonders lange bleibt fehlerhaft die obere Wölbung des Azetabulums. Es benötigt 2—3, manchmal 6 Jahre, bis die Gelenksenden der Knochen sich soweit entwickeln, daß wir die Heilung des Gelenkes auch im anatomischen Sinne als vollkommen erklären können. Hier aber sehen wir, daß die Heilung mit der Regeneration der Knochenenden beginnt. Die Besserung der Antetorsion des proximalen Endes vom Schenkelhalsknochen, das Wachstum von Knochenkern des Köpfchens und die gesteigerte Entwicklung des Azetabulums, eins mit dem anderen Schritt haltend, ist so rasch, daß es binnen kurzer Zeit eine anatomisch vollständige Regeneration des fehlerhaft entwickelten Gelenkes hervorruft. Dort wird die Entwicklung des Gelenkes infolge der hergestellten Funktion durch Berührung des reponierten Köpfchens mit dem Azetabulum durch eine gegenseitige Einwirkung der Gelenksteile hervorgerufen, da hingegen ist umgekehrt die Entwicklung der unentwickelten Gelenksknochenenden das Erstreihige, das dann später die vollständige Funktion des Gelenkes hervorruft. In diesen Ausnahmefällen beginnt also im frühen Kindesalter, gleichzeitig mit der intensiven Wachstumsentwicklung, auch in den bei der Entwicklung zurückgebliebenen Gelenksteilen eine so rasche Entwicklung, die besonders durch eine — nach Le Damany physiologisch — rasche Abnahme der Antetorsion vom proximalen Ende des Schenkelknochens das Hineinwachsen des sich in Subluxation oder in der Nähe des Azetabulums befindenden Köpfchens in das Azetabulum ermöglicht, und zum Empfang dieses Köpfchens wird das sich ebenfalls in rascher Entwicklung befindende Azetabulum entsprechend, wo-

Digitized by Google

durch die Bedingungen einer vollständigen Regeneration des Gelenkes gegeben sind. Freilich, auf die Frage, was am Ende die Ursache wäre, die den Organismus in einzelnen besonderen Fällen zum Hervorrufen von solch hochgradiger Entwicklungsenergie anzuregen imstande ist, kann ich die Antwort nicht geben.

Auf Grund meiner literarischen Studien und der aus der Beobachtung meiner Fälle geschöpften Erfahrung kann ich gewisse Bestätigungen fixieren, die ich im folgenden zusammengefaßt habe:

1. Spontanheilung kann nur im frühen Kindesalter zustande kommen. Dort, wo pünktliche Röntgenaufnahmen den Gang der Regeneration begleitet haben, wurden die Anzeichen derselben immer unter dem Alter von 2 Jahren bemerkt. Wenn die Regeneration bis zu diesem Alter nicht beginnt, so kann man es ferner nicht erwarten.

2. Ein Regenerieren der fehlerhaften Entwicklung im Hüftgelenk wurde nicht nur in Fällen von Subluxation, sondern auch bei wahrer Luxation beobachtet, wo das Köpfchen zwar außerhalb des Gebietes vom Azetabulum sich befindet, doch in dessen Nähe Platz genommen hat. Bei einem hoch hinauf oder nach rückwärts geschobenen Köpfchen ist eine Möglichkeit der Gelenksregeneration gar nicht vorstellbar.

3. Da wir annehmen können, daß in den ersten Lebensjahren bedeutend mehr Luxationen spontan heilen, als zu unserer Kenntnis gelangen, so können wir, meiner Ansicht nach, mit der Reposition getrost bis zur Beendigung vom 2. Lebensjahr des Kindes warten, und zwar desto mehr, als unter diesem Alter sowohl die Behandlung als auch die Pflege mit großen Schwierigkeiten einhergeht. Ein Hinausschieben der unteren Grenze von der Behandlung wird die guten Ergebnisse der Behandlung durchaus nicht beeinflussen.

4. Ueber das Alter von 2 Jahren haben wir nur dann ein Recht mit der Reposition zu warten, falls mit pünktlicher Beobachtung Spuren einer begonnenen Spontanheilung durch Röntgenaufnahmen zu bestätigen sind.

5. Zwar haben wir auf Grund von verläßlichen Beobachtungen Kenntnis von zahlreichen Spontanheilungen, doch müssen wir diese Fälle als Ausnahme betrachten, aber darauf rechnen kann man und darf man nicht.

Herr Wullstein-Essen:

Indikationen operativer Behandlung veralteter Hüftverrenkungen.

Eine Korrektur des Vortrages war von dem Autor nicht zu erreichen und von der Redaktion nicht durchzuführen.

Von unserem Herrn Vorsitzenden beauftragt mit dem Thema „Indikationen operativer Behandlung veralteter Hüftverrenkungen", habe ich mich so lange als möglich gesträubt, dieses Thema zu übernehmen. Aber alles war vergebens, er hat mich einfach dazu verurteilt und ersucht, über dieses etwas delikate und heikle Thema zu sprechen. Wenn wir nun über operative Behandlung

Digitized by Google

und Indikation sprechen, dann müssen wir die einzelnen operativen Maßnahmen der letzten Zeit, die wir gehabt haben, Revue passieren lassen. Die Hüftgelenks-Spät (?)-Luxation, hat Hofrat Lorenz bereits erwähnt, ist beinahe so alt wie überhaupt die kongenitale selbst. Außer der Osteotomie hat es immer gewisse Jahreszeiten gegeben, in denen bestimmte Operationsmethoden Mode gewesen sind. So war es Mitte und Ende der achtziger Jahre gewesen, wo die Hüftgelenkserkrankung bzw. die des Femurs besonders erwähnt wurde, und hauptsächlich ist überall erwähnt worden die Hüftoperation. Die hat unser Freund Heundler noch in den achtziger Jahren mehrfach ausgeführt. Dann kamen die großen Jahre der Orthopädie, 1890—1896, in welchen Hoffa und Lorenz in dieser Lehre bahnbrechend auftraten. Und da war es Hoffa, der die orthopädische Behandlung wieder hervorhob, sie ausarbeitete und dem sich bald Lorenz zugesellte. Sie beide haben die grundlegenden Ideen geschaffen, sie haben die Schnitte geschaffen, die keinen Muskel verletzten, die die Gefäße so schonten wie nur möglich. Das waren gerade die Jahre 1895 und 1896, wo ich als junger Assistent die chirurgischen Kongresse besuchte, und alle die, welche damals zugegen waren, wissen, daß jedes Jahr Hoffa und Lorenz über ihre Erfolge berichteten und daß es fast jedes Jahr hieß: „Hie Hoffa, hie Lorenz!“ Dann kam das maßgebende Jahr 1896 mit der maßgebenden Arbeit von Lorenz, wo er die unblutige Methode angab, und da blieb er nicht bloß damals, sondern bis zum heutigen Tage unbedingt der erste Sieger. (Lebhafter Beifall.) Und so komme ich auf die Indikation, in der wir alle einig sind, daß die einzige und beste Behandlungsmethode die unblutige nach Lorenz ist. Sie ist auszuführen überall da, wo sie überhaupt nur denkbar ist. Dann ging es weiter in der operativen Behandlung, und es kamen bald andere Jahre, wo man öfters sagte, daß bei kritischer Betrachtung die Lorenzsche Methode nicht überall standhalte. Es zeigte sich auch hier, daß, wie überall in der Welt, nicht alles für alle ist, und so sah Lorenz selbst, daß er einlenken müßte. Ich eilte im August 1896 zu ihm auf 4—5 Wochen und durfte mich seiner direkten Unterweisung erfreuen. So geht es bei dem Enthusiasmus ja jedem Erfinder, jedem Arzt oder Techniker. Lorenz selbst hat dann die Grenzen eingesehen, und so hat er dann nach und nach viel mehr eingelenkt als einer von uns. Und Sie wissen, daß er dann in seinem 25jährigen Jubelbande, in der Deutschen Zeitschrift für Orthopädie, daß er da die Grenzen für seine unblutige Methode auf das 5. bzw. 6. Lebensjahr festgesetzt hat und damit also selbst die größte Einengung geschaffen hat, die man sich überhaupt nur denken kann. Wenn nun die Grenzen so gezogen waren, so war es notwendig, war es natürlich, über diese Altersgrenzen hinauszuarbeiten und zu sehen, was weiter werden sollte. Und da sahen wir nun verschiedene Arbeiten zur Ausbildung des Systems der Behandlung der Hüftgelenkserkrankungen. So hat unser leider auch viel zu früh verstorbene Johann

Digitized by Google

daran gearbeitet, es hat auch der alte Franz König, der wie kein anderer im Hüftgelenk zu Hause war, bei Tuberkulose versucht, durch osteoplastische Bildung eine knöcherne Hemmung zu erzeugen, indem er es unternahm, auf diese Weise den Pfannenrand zu verstärken. Johann hat bei seinen Operationen, indem er die Gelenke freilegte, um nicht den Muskel zu verletzen, lieber den oberen Pfannendeckel erhöht, und infolgedessen hat er einen Knochenfirst daraufgesetzt am Pfannenrand. Das Material hat er gleich vom Kopfe selbst entnommen. Er mußte es aber bald sehen und erleben, daß das noch immer nicht genügend war. Dieser kleine Knochenfirst hat sich gleich nach oben verschoben, so daß es zu Reluxationen kam, weshalb er wieder davon abgegangen und zu einer Operation übergegangen ist, die später noch genau zu erwägen sein wird. Aber er hat ebenso wie König versucht, in den Fällen, wo eine blutige Operation nicht denkbar war, ohne sie zu arbeiten und doch für diesen Fall eine Hemmung zu setzen. König hat das auch getan, indem er anfing, bei nicht reponibler Luxation einen Periostknochenlappen um den Kopf zu legen und auf diese Weise den nicht herunterzudrückenden Kopf festzulegen. Diese Methode ist dann nicht weiter geübt worden, und ich selbst habe sie auch nicht geübt. Anderseits aber hat wieder Lexer versucht, für diesen Fall eine Hemmung zu setzen unter Benutzung von Hoffas Pseudarthroseoperation. Er versuchte, den Kopf durch ein falsches Gelenk festzuhalten, aber das allein glaubte Lexer nicht, daß es genügen könnte, und infolgedessen hat er den Kopf reduziert, unterhalb einen Knochen eingesetzt, den er auf den Schenkelhals aufheilen ließ. Und als Hemmung nach oben, als weiteren Schutz, hat er dem Schenkelkopf auf dem Damm eine Schraube aufgenäht. Nun hat man dann in anderer Weise weiter gearbeitet. Ich erwähne, wie Lexer den Pfannenrand erhöhen wollte, und das mit einer blutigen Operation gemacht hat. Nun hat es Menschen gegeben, die diesen Knorpel am oberen Pfannenrand vergrößern wollten, ihn durch Einspritzung von ätzenden Flüssigkeiten irritierten, dadurch eine Schwielenbildung erzeugten und durch dieses Irritament eine Reizung des Periosts zur Erhöhung des Pfannenrands erhalten wollten, um die Retention besser besorgen zu können. In dieser Weise ist es weitergegangen, und zwar war es kein Geringerer als Lannelongue, der von dieser Methode sich etwas versprach. Nun, meine Herren, daß das natürlich nicht gehen konnte, das ist wohl klar. Aber diese Methode ist dann in ähnlicher Form aufgenommen worden von Witzel. Und Witzel hat bei blutiger Reposition fünf goldene Nägel genommen, die er dem Kranken nach blutiger Operation am Pfannenrand palisadenweise nebeneinandergestellt eingeschlagen hat, durch welche er die Reluxation verhüten wollte. Aber, verehrte Damen und Herren, wie alles in der Welt schon dagewesen ist, kam auch Witzel damit zu spät, denn Gussenbauer hat das schon mehrere Jahre vorher gemacht, im Jahre 1893, ohne daß er die unblutige Methode in sein Programm aufgenom-

Digitized by Google

men hatte. Und da hat er häufig Fälle gefunden, wo der obere Pfannenrand zu schützen war. Und da hat er ebenfalls nach blutiger Reposition Nägel eingeschlagen. Das hat uns sein damaliger oder früherer Assistent Baeyer berichtet, der das Verfahren Gussenbauers im Jahre 1901 geändert hat, indem er nur einen Hautschnitt machte und dann soundso viele Nägel einschlug, um die gleichen Erfolge zu erzielen. Sie wissen ja alle, man hat Veranlassung, aus der Not eine Tugend zu machen. Sie wissen, daß nach unblutiger Einrenkung dann die Transposition die Folge war. Der Franzose war es und vor allen Dingen unser unvergeßlicher, leider viel zu früh verstorbener Opp , der im Jahre 1901 die Transposition vornahm, und zwar auf blutigem Wege. In dieser Kategorie ist auch unbedingt die Operation zu nennen, die von Hofrat Lorenz schon selbst erwähnt worden ist, die Indikationsmethode von Lorenz. So sind die blutigen Methoden weitergegangen, und wir kommen zum Jahre 1918, wo Herr v. Baeyer seine maßgebende Arbeit publizierte, die, sich schon auf die Kriegszeit zurücklehnend, fast gleichzeitig einer Publikation von Lorenz anschloß und nach gleichen Prinzipien gleiche Erfolge durch Bifurkation zu erreichen suchte. Sie wissen, daß Schanz im Jahre 1923 diese Methode in gewisser Weise geändert hat. Ich darf diese drei Methoden zusammenfassen und sie hier zur Indikation stellen als ein Ganzes. Die Indikation von Lorenz in bezug auf die unblutige Methode war für manchen zu eng gezogen. Und so mußten wir, wenn sie so sein sollte und wir die unblutige Methode nur auf das 8., 9. und kaum auf das 10. Lebensjahr erstrecken sollten, unbedingt eine Methode haben, die weiter zu gehen versuchte. Da müssen wir nun unbedingt einteilen: Ich will mich ganz kurz fassen, weil wir nachher noch eine Reihe von Vorträgen haben. Soviel ich von diesen drei Herren weiß, so nehme ich an — sie mögen mich korrigieren —, daß sie in allen den Fällen, wo die unblutige Methode ausgeschlossen ist oder eine Transposition entstanden ist, daß sie in diesen Fällen die Bifurkation oder die Schanzsche Methode ausführen wollen. Nun wird das vielleicht doch bei vielen Bedenken erregen, und es hat auch schon die ganzen Jahre über, seit Aufkommen der unblutigen Methode, nicht an Operateuren gefehlt, die bei jugendlichen Individuen bis zum 15. oder 16. Lebensjahr, bei Erwachsenen und bei Adulten doch immer wieder, hier und dort, eine operative Einrenkung zu machen versuchten. Ich könnte da die verschiedensten Namen nennen, ich könnte z. B. Lum nennen, und es wird mancher von Ihnen einen solchen Fall operiert haben. Ich habe selbst in meiner Tätigkeit — es muß so 1916 oder 1917 gewesen sein — eine Dame von 35 Jahren operiert, bei der ich glaubte, daß die Sache wohl gehen wird. Sie wissen, daß man nicht sagen kann, die unblutige Methode müsse mit dem 18. Lebensjahr unbedingt aufhören. Es kann auch bei 14- oder 15jährigen die Fettleibigkeit Schwierigkeiten machen wegen der schwachen Muskulatur. Die damals von mir operierte

Digitized by Google

Dame war 35 Jahre alt und war wenig erbaut darüber, daß sie bei Spaziergängen ihres Gatten und ihrer 13- und 14jährigen Kinder immer zu Hause bleiben mußte, und wollte daher durchaus operiert sein. Ein weiterer günstiger Umstand war es, daß die Pfanne nur 5 cm hoch stand, also eine sehr geringe Verschiebung nötig war. Sonst war die Dame normal gebaut. Ich habe sie operiert und habe den Schenkel mit der üblichen Hebelbewegung hineingebracht. Allerdings mit dem Endresultat, es sitzt zwar ganz zentral, hindert aber die Dame am Schuhanziehen, was aber für sie kein Hindernis bedeutet, da sie wahrscheinlich in der Lage ist, daß sie das auch bei vollkommen beweglichem Gelenk nicht selbst getan hätte. Ich möchte betonen, daß in einer ganzen Reihe von Fällen ich eine gewisse Bewegungsbehinderung gar nicht ungern in den Kauf nehme, wenn sie schmerzlos ist, weil sie gewiß manchmal angenehmer ist als ein gewisser Grad von Beweglichkeit, der nicht schmerzlos ist.

Und so kommen wir zu den operativen Maßnahmen, und da möchte ich in meinem operativen Berichte drei Teile nennen: Erstens möchte ich sprechen von der Indikation bei in im repositionsfähigen Alter, wo Reluxationen eingetreten sind und es unblutig nicht zu machen ist. Dann als zweite Kategorie diejenigen, welche im Alter der Heranwachsenden, im 15., 16. und 17. Lebensjahre sind, das sind die Aduleszenten, bis zu welchem Alter ich ganz unbehindert den Kopf spielend herunterbekomme, so daß ich absolut konzentrisch einstellen kann. Bis zu welchem Jahre diese Grenze geht, das kann ich nicht genau unterscheiden, die viel wichtigere Grenze ist das eben Gesagte. Bei diesen wird eine bestimmte Operationsmethode zu erwägen sein. Und dann kommen die Erwachsenen, da werden wieder andere Operationsmethoden in Betracht gezogen werden müssen. Und da möchte ich von meinem Standpunkt ohne weiteres betonen, daß, wenn es günstige Fälle sind, in dem Alter die Bifurkation nach L o r e n z oder nach den genannten anderen beiden Herren die absolut in Betracht kommende Operation sein wird. Bei der Projektion werde ich einen Fall zeigen, wo ich eine solche Operation gemacht habe bei einem Patienten von 16 Jahren. Er ist Bergmann, der heute 19 Jahre alt ist und die schwersten Arbeiten, 9 Stunden pro Tag, leistet. Meine Methode ist komplizierter, und falls Sie Wert darauf legen, so möchte ich bei Adulten ohne weiteres die Forderung aufstellen, die Bifurkation zu machen. Dann kommt, wenn wir wieder von unten anfangen, zuerst das repositionsfähige Alter, wo wir selbständig reponiert haben, aber die Reposition nicht möglich gewesen ist. Die Gründe brauche ich nicht anführen, denn ich spreche nicht vor Studenten, sondern vor Fachleuten. Infolgedessen frage ich: Was sollen wir da machen? Sollen wir da schematisieren? Einfach Bifurkation, oder individualisieren? Was ist da zu machen? Denn einfach schematisieren ist immer schlecht. Infolgedessen ist bei Aduleszenten, wenn ich den Kopf in der Pfanne habe, wo er nicht gehalten und wieder

Digitized by Google

herausgegangen ist, die Forderung schon erfüllt, die ich gestellt habe, daß ich den Kopf ohne weiteres spielend, nur mit der Fingerspitze in die Pfanne konzentrisch einstellen kann. Das letztere, das „spielend" betone ich absichtlich.

Wir kommen nun zur Hüftgelenksoperation, und Sie wissen, es gibt kein Gelenk am Körper, welches so schwierig zu behandeln ist, weil wir alle darüber einig sind, daß wir bei osteoplastischen Gelenksoperationen aus Scheu, einen Gummi einzulegen, immer noch nicht dahin gekommen sind, wenn wir auch blutleer operieren, daß kein Blut nachsickert. Etwas Blut wird immer nachsickern. Infolgedessen wäre es mir jedenfalls sehr erwünscht, wenn wir eine Methode hätten, wo man das Blut am tiefsten Punkte mit wenigen Tropfen absickern lassen könnte, wie am Kniegelenk. Was man bei dem Hüftgelenk unbedingt fürchten muß, das ist die Infektion und daß das Hüftgelenk eine Rezidive hat. Es ist sehr zu beklagen, daß wir nichts haben, was da Abhilfe schaffen könnte. Aber selbst hatte Angst und hat sozusagen den Anus fürchten gelernt. Daraus sehen wir, daß die Hüfte äußerst schwierige Probleme bietet. Gehen wir die vielen Schnitte alle der Reihe nach durch, Gott weiß, was da oft die Operateure abhielt. Und das was K ö n i g über die Hüfttuberkulose als sein eigentliches Lebenswerk ausgearbeitet hat — ich weiß noch, wie ich als Assistent in die Privatklinik nach Göttingen kam, da gab es überhaupt keine anderen Patienten wie Gelenkstuberkulose. Sie steckte damals voll von In- und Ausländern, denen die Gelenke freigelegt wurden. Wenn wir auch in den Debatten auf unseren Kongressen die operative Behandlung des Hüftgelenkes eingehend behandeln, so wissen wir doch, daß wir das Hüftgelenk ganz außerordentlich fürchten. Wir haben es aber umso mehr zu fürchten, je mehr wir am Hüftgelenk gewaltsam arbeiten müssen; wir haben es umso mehr zu fürchten, je mehr wir bei seiner Freilegung auch Blutgefäße freilegen. Und so werden wir, wenn wir nun das Hüftgelenk im repositionsfähigen oder im aduleszenten Alter freilegen wollen, wenigstens anatomisch richtige Verhältnisse schaffen müssen, was ich gewiß in keiner Weise, nicht um ein Atom unterschätzen möchte. Trotzdem möchte ich unbedingt nicht den Methoden das Wort reden, daß wir, wo nur irgend möglich, normale Verhältnisse schaffen müssen. Ich muß sagen, ich bin Anatom, bin es immer in meinem Leben gewesen, aber es durchschaudert mich, wenn ich zu einer Verkrüppelung eine zweite dazufügen will, und infolgedessen ist es doch schöner, wenn wir anatomisch normale Verhältnisse herstellen können. Und deswegen müssen wir unbedingt D e u t s c h l ä n d e r dankbar sein für die Ausarbeitung seiner Methode, er hat sie in langen Jahren gemacht und ist so dazugekommen. Ich bin selbst zu D e u t s c h l ä n d e r und zu L e x e r gefahren, habe mir ihre Operationen angesehen — dazu fühlte ich mich verpflichtet — und ich muß sagen, daß bei D e u t s c h l ä n d e r fast das Ziel erreicht ist, daß er ohne

Digitized by Google

den blutleeren Schlauch doch fast blutleer arbeitet. Bei seiner Schnittrichtung, bei seinem absolut anatomischen Vorgehen im Schnitt, beim Abschneiden des S und des Musculus rectus, absolut im Bereiche des Periosts mit dem stumpfen Messer, Zurückholen des Knopflochmechanismus, da wird wieder kein Blutgefäß durchschnitten, da ist und kommt es zu keiner Blutung. Und so legt er den medius und minimus frei und kommt dabei immer wieder in das Periost. Dadurch hat er nicht nur die primäre Pfanne freigelegt, nicht nur die sekundäre Pfanne, sondern dann hat er den ganzen Schlauchteil freigelegt, und damit haben wir eine Uebersicht, wie ich sie bis dahin noch nicht gesehen hatte. Aber zwischen beiden Operationen ist ein kolossaler Unterschied darin, daß Deutschländer die Kapsel nur auf Sekunden eröffnet, für den Moment, für den er es braucht, und zwar nur mit einem kleinen Schnitt, um mit dem behandschuhten Finger den Kopf hineinzudrücken, also nur auf blutigem Wege, jedoch mit einem kleinen Schnitt bei völliger Uebersicht der ganzen Verhältnisse. Sie wissen aus der Literatur, daß es sogar einem Hoffa, der doch so viel unter den Händen hatte, von dem früheren Schnitt aus einmal nicht gelungen ist, die primäre Pfanne zu finden. Hier ist alles, wenn ich diesen Ausdruck gebrauchen darf, auf dem Präsentierteller.

Bei Lexer ist das gleiche, aber der Unterschied besteht darin: Lexer will die ganze Kapsel exstirpieren, Deutschländer aber will sie intakt lassen; mit der Ausnahme, daß er einen ganz kleinen Schnitt für ein paar Sekunden macht.

Lexer geht genau so vor wie bei den anderen Gelenken, das schönste ist also, daß Lexer auf dem Umwege der Akolyse zur Operation gekommen ist, denn er hat beobachtet, daß nach der unblutigen Einrenkung dennoch durch diese Insulte, die bereits jahrelang zurücklag, eine kolossale Schmerzhaftigkeit der Kapsel eingetreten war. Teils vielleicht deshalb, weil in mehreren Fällen das Periost losgesägt bzw. heruntergenommen war, teils wegen der direkten Verkalkung der Kapsel. Das ist nur dadurch möglich, daß es sich um Fälle handelt, bei denen durch Herunterreißen des Periosts auf diese Weise die Verkalkung entstanden ist. So machte er zuerst bei der Einrenkung Akolysen, und als er damit gute Resultate erzielte, ging er dahin über, nicht-Luxationen auf gleichem Wege zu operieren. Aber, meine Herren, es gehört zu einer Lexeroperation eine ziemliche Beurteilung, denn er vertieft die Pfanne mit dem großen Hohlmeißel, um reponieren zu können. Er muß ja die Pfanne erweitern, denn ein gepreßter Fettlappen würde ja schwere Störungen hervorrufen. Also muß er den Pfannenraum vergrößern und vertiefen. Das letztere möchte ich als Vorteil gegenüber Deutschländer erwähnen, aber nur so lange will ich diese Erwähnung aufrechterhalten, bis Deutschländer uns klarstellt und versichert, daß er Transpositionen und Reluxationen nach seiner Methode nicht gesehen hat. Ich kann mir

Digitized by Google

nicht denken, daß diese bei nichteingepaßter Kapsel nicht eingetreten sind, bei unblutiger Methode. Nur ein einziges Moment spricht für Deutschländer. Wir wissen, daß Reluxationen zum Teil davon herrühren, daß der Kopf in der Pfanne nicht genügend Platz hat und daß er daher hervorgehoben wird. Das ist in dieser Beziehung Herrn Deutschländer zugute zu rechnen, denn die kurze Zeit, wo die Kapsel eröffnet ist, benutzt er, um ein Instrument einzuführen und damit diese Tasche zu dehnen und zu erweitern, und dies ist der einzige Moment, wo das möglich ist. Gibt es aber noch andere Momente, dann sehe ich nicht ein, weshalb sie nicht ebenso eintreten sollen, wenn ich die Kapsel nicht verletze. Ein Moment würden wir wissen, das ist der Muskelzug, der kann den Kopf wieder transponieren und reluxieren. Deshalb sage ich, daß der Kopf viel heruntergehen muß, entweder daß der Betreffende schon im repositionsfähigen Alter war oder daß die Verhältnisse sonst günstig lagen.

Nun, verehrte Damen und Herren, wenn wir so das Lebensalter in drei Perioden geteilt haben, dann müssen wir doch auch sagen, wann sollen wir nach Lorenz und seiner Bifurkationsmethode arbeiten und wann nicht? Das wäre von großem Vorteil. Da kommt zuerst zu erwähnen die einseitige Luxation im repositionsfähigen Alter. Dabei bekommen wir einen tiefen Beckenstand, Störung durch hohen Schuh, vielleicht auch den sogenannten Apoplexionsgang. Wir haben eine hochgradige Beckensenkung, und es wäre doch denkbar, daß wir in anderer Weise besser fortkommen. Wie sollen wir nun vorgehen, wenn wir eine Hüfte eingerenkt haben, die andere Hüfte aber reluxiert ist? Wenn ich an der reluxierten Hüfte die Methode mache, dann stelle ich das Becken ja natürlich schon schief in diese Hüfte und bekomme in der anderen Hüfte, die ich unblutig einrenke, eine übertriebene Abduktion und mit dieser Abduktion muß der schon in der Pfanne sitzende Kopf stabilisiert werden, kurz und gut, er ist in allerhöchster Gefahr. Das habe ich gestern abend mit einem unserer Kollegen hier besprochen, und ich darf es schon vielleicht ganz kurz hier erwähnen. Da müssen wir infolgedessen doch Vorkehrungen dagegen treffen, und er sagte mir darauf: „Damit das nicht eintritt, da reseziere ich den anderen Oberschenkel um soundso viele Zentimeter, um das Becken tiefer zu stellen. Ich muß also, um diese eine Hüfte einzustellen, eine Bifurkation machen und den anderen Oberschenkel resezieren. Ich habe infolgedessen drei Operationen statt der einen, die ich sonst machen kann. Wie sollen wir uns daher Deutschländer gegenüber verhalten, wenn wir eine doppelseitige Verrenkung haben und die beiden reluxieren? Da würden wir sicherlich am besten so vorgehen, daß wir erst selbständig nach Deutschländer die erste zu operieren hätten und dann abzuwarten hätten, was wir für gute Resultate erzielen. Und wenn es gut oder leidlich ist, dann hätten wir zur anderen Operation überzugehen. Ich möchte infolgedessen das Wort prägen — und das entspricht am meisten

Digitized by Google

meinem Denken und Fühlen —, daß wir im repositionsfähigen Alter und im Alter der Aduleszenten, wo wir leicht den Kopf herunterbringen zur konzentrischen Stellung, dem das Wort reden, daß wir diese Methoden, wenn sie auch gefährlich sind, doch nicht außer acht lassen und sie anwenden. Allerdings hat nur der das Recht, sie anzuwenden, der Assistenten und das nötige Personal hat. Charakteristisch waren einige Worte von Lexer, wo er selbst sagt: „Alle meine Assistenten, die auf Avancement bei mir dienen, die kriegen das erste Jahr nichts anderes als Lungen- und Halsoperationen, dann kommen sie an den Bauch, wenn sie ihre Technik vervollkommnet haben. Und wenn sie den vollständig beherrschen, kommen sie an den Schädel und zum Gehirn, dann zu den Extremitäten und an letzter Stelle, zum Schlusse, bekommen sie ein Hüftgelenk. Ich möchte mich hier nicht einer Unterlassungssünde schuldig machen. Infolgedessen sage ich, es hat nicht jede Operationsmethode recht, sondern nur die, die absolut anatomisch richtig gebildet sind, bzw. dann, wenn nach Lexer ein Ersatz in Gestalt eines Fettlappens vorhanden ist, der gegen Verwachsungen Vorkehrungen trifft. Wenn wir aber einen solchen haben, dann haben wir auch die Berechtigung, zu operieren. Ich möchte bei der Indikationsstellung nicht unterlassen, zu erklären, daß selbständig bei Erwachsenen nur operiert werden soll, wenn sie Beschwerden haben. Bei straffer Kapselhaube sollen wir nicht operieren, aber wir sollen operieren bei Heranwachsenden, Aduleszenten, weil sie sonst Beschwerden bekommen, die im Heranwachsendenalter gang und gäbe sind. Vielleicht wollen wir jetzt einige Projektionen vornehmen. Ich wollte nur noch mit einigen Worten darauf zurückkommen, und ich bitte Lorenz und Baeyer, mich in der Diskussion zu widerlegen, weil ich mir doch denken könnte, daß es vielleicht einige Möglichkeiten gebe, die dies nach Ihrer Methode absolut nicht zustande kommen ließen bzw. dagegen sprechen. Ich könnte mir ganz gut denken, daß der obere Teil zu steil und flach wird. Kurz und gut, ich könnte mir denken, daß diese Stütze, dieser Halt in gewissen Fällen doch nicht vorhanden ist. Dann ist die Voraussetzung für die Methode von Lorenz und seines Schülers Haß absolut gegeben.

betont in seiner jüngsten Schrift auch, daß es ihm passiert wäre, daß das Zentralstück nicht verwachsen ist, die Gabel nicht knöchern zustande kam. Die absolute Voraussetzung wäre das Zustandekommen. Ich werde dann eine Abbildung zeigen, wo man ganz gut denken könnte, daß durch Verwachsung der Oberschenkel kolossale ab entstehen, was nach meiner Ansicht ausgeschlossen ist, daß so weit abduziert werden könnte, daß es aufgelegt wird. Ohne diese Stütze, die gegen oben ansteigt, wird immer nur eine Stütze bleiben oder vom Pfannenrand allmählich nach unten gedrängt werden. Aber immerhin könnte ich mir doch denken, daß im 5. oder 9. Lebensjahr durch das Wachstum diese Stütze allmählich ihren Zweck und ihr Ziel als Stütze verlieren und sie nach unten getrieben wird. Dann glaube

Digitized by Google

ich, daß da wohl schon von einer Wiederaufrichtung dieses Teiles gesprochen werden kann. Ich gehe nicht ein auf das Paralytische, möchte aber doch einiges sagen, nicht über die eigentliche Arthritis deformans, sondern über congenitalis. Die Schmerzhaftigkeit hat nicht immer aufgehört, sondern ist in einigen Fällen nur herabgesetzt gewesen. Entscheidend ist, ob die Schmerzhaftigkeit durch Muskelzug entsteht oder durch Teilungen des Kopfes. Wenn das letztere der Fall ist, dann werden die Schmerzen wohl teilweise beseitigt werden.

So will ich jetzt schnell noch ein paar Projektionen machen.

Nun, so komme ich zum Schlusse. Ich sage also ganz kurz: Für die Adulten und für die Erwachsenen unbedingt Bifurkation. Diese Methode ist sicher kompliziert. In allen anderen Fällen aber möchte ich doch individualisieren, nicht schematisieren und, wenn die Möglichkeit und alle Voraussetzungen gegeben sind, nach Deutschländer oder Lexer operieren, allerdings nur dann, wenn alle Voraussetzungen gegeben sind. Herr Hofrat Lorenz hat so viele Großtaten in unserer Orthopädie vollbracht, hat seinen früheren Großtaten, seinen Ruhmestiteln so viel hinzugefügt, daß, wenn wir hier etwas für das Abbröckeln sprechen, das eine solche Größe nicht berühren kann.

Herr Deutschländer-Hamburg:

Erfahrungen über die Radikaloperation nicht reponibler Hüftverrenkungen.

Im Hinblick auf die ausgesprochene Gegnerschaft unseres Altmeisters Lorenz gegen jeden blutigen radikalen Eingriff bei nicht reponiblen Hüftverrenkungen muß es als eine undankbare und aussichtslose Aufgabe erscheinen, für die Radikaloperation nicht reponibler Hüftverrenkungen einzutreten. Der Verteidiger einer solchen Operation befindet sich noch insofern in einer recht ungünstigen Lage, da er sich in keiner Weise mit den Erfahrungen und Erfolgen des Altmeisters messen kann. Gleichwohl geben mir die Erfahrungen, die ich bei der Radikaloperation nicht reponibler Hüftverrenkungen gesammelt habe, Veranlassung, ein Wort zugunsten dieser Operation zu sprechen, da sie Heilungsmöglichkeiten eröffnet, die mit keiner anderen Methode erzielt werden können.

Das Streben nach einer blutigen Radikaloperation durchzieht die ganze Geschichte der angeborenen Hüftverrenkung und ist niemals vollkommen geschwunden. Kein Geringerer als Hoffa hat, auf den Schultern von Poggi stehend, im Verein mit Lorenz die Grundlagen dieser Operation geschaffen, leider zu einer Zeit, wo das Krankheitsbild der angeborenen Hüftverrenkung noch wenig geklärt und so gut wie unbekannt war, und wo vor allem der wichtigste Wertmesser orthopädischen Handelns, die Röntgenkontrolle, fehlte. Daß das Werk Hoffas keine dauernde allgemeine Anerkennung finden konnte, lag daran, daß gerade die bei den damaligen blutigen Operationen

Digitized by Google

gewonnenen Erfahrungen die Bausteine zu dem Gebäude geliefert haben, das Lorenz in Gestalt der **unblutigen Radikalbehandlung** der angeborenen Hüftverrenkung errichtet hat, die sich im Laufe der Zeit zu der die ganze wissenschaftliche Welt beherrschenden Methode entwickelte und an deren Fundamenten wohl trotz vereinzelter Gegenversuche nicht mehr gerüttelt werden kann.

Immerhin sind der unblutigen Radikalbehandlung Grenzen gesetzt, und der Schöpfer dieser Methode selbst hat diese Grenzen sehr eng gezogen, weit enger, als manche seiner Anhänger zugeben wollen.

Für die außerhalb dieser Grenzen der unblutigen Radikalbehandlung liegenden Fälle hat uns nun allerdings Lorenz neue Behandlungswege unblutiger sowie blutiger Art gezeigt, und erst heute haben wir hier über die glänzenden Erfolge der Gabelosteotomie berichten hören. Aber es sind dies Wege, die zu keiner radikalen Heilung führen können; die Kranken werden hierdurch nicht entkrüppelt, sondern sie bleiben Krüppel und ihr Gebrechen wird nur überdeckt, mögen auch die hierdurch erzielten Besserungen einer funktionellen Heilung noch so nahe kommen.

Diese Tatsache anerkennen, heißt zugleich das Suchen nach einer Radikalbehandlung auch für diese nicht reponiblen Fälle noch nicht aufgeben. Hindernd steht einem solchen Streben nur die Auffassung im Wege, daß ganz allgemein mit dem Begriff der blutigen Radikaloperation besonders schwierige und in ihrem Erfolg unsichere Eingriffe verbunden werden, und daß der Begriff Radikaloperation nicht mehr ein einheitlicher ist.

Die unblutige Radikalbehandlung hat uns als Grundsatz gelehrt, scharf die Maßnahmen für die Reposition von denen der Retention zu unterscheiden. Die ursprüngliche blutige Radikalbehandlung, wie sie uns von Hoffa überliefert wurde, kennt diesen Unterschied nicht, sie sucht Reposition und Retention in einem Akt zu vereinigen und legt geradezu den Hauptwert auf die neue Bildung eines gut stützenden Gelenks durch Vertiefen und Modellieren der Pfanne, Abrunden des Schenkelkopfes usw., und sie ist in diesem Sinne als ein gelenkplastisches Problem besonders von Payr, Lexer, Wullstein, Spitzy, Witteck u. a. weiterentwickelt worden.

In der ersten Serie meiner blutigen Radikaloperationen, die noch in die Vorkriegszeit fiel, habe ich zunächst auch diesen Weg beschritten, bin aber allmählich davon abgekommen, weil die bei der unblutigen Behandlung gewonnenen Erfahrungen mich dazu zwangen, Reposition und Retention als etwas grundsätzlich Verschiedenes zu betrachten. Die Retention ist eine Aufgabe, die sich, exakte Reposition vorausgesetzt, wohl ausnahmslos mit unseren konservativen orthopädischen Maßnahmen erfüllen läßt: was aber auf unblutigem Wege vielfach nicht erreichbar ist, ist die Herbeiführung der Reposition, und die Hindernisse, die der Reposition im Wege stehen, operativ anzugreifen, ist Ziel und Inhalt der Radikaloperation, wie ich sie jetzt übe und

Digitized by Google

wie ich sie zur Prüfung und zum weiteren Ausbau auch den Kollegen mit der Bitte um Mitarbeit empfehlen möchte.

Da alle Repositionshindernisse ausschließlich nur in der veränderten Muskulatur und besonders in der veränderten Gelenkkapsel und deren Bandapparat zu suchen sind, so ist die von mir geübte Radikaloperation eine **reine Weichteiloperation**, deren technische Kunstfertigkeit lediglich darin besteht, daß man sich die in Frage kommenden Gebilde klar und übersichtlich vor Augen führen muß; denn bei einem Arbeiten im Dunkeln würden sich nie ausreichend die pathologischen Veränderungen erkennen lassen, die der Reposition hindernd im Wege stehen. Meinen Assistenten gegenüber pflege ich diese Operation vielfach als eine Präparierübung zu bezeichnen, die sich in gesetzmäßiger Weise abspielt, die allerdings aber erst gelernt werden muß.

Ist die Freilegung und Beseitigung der Repositionshindernisse ausreichend und gründlich erfolgt, so muß sich die Reposition spielend vollziehen. Sie erfolgt ganz analog der Lange schen unblutigen Einrenkung auf dem Extensionstisch unter Zug, mittlerer Abduktion, Innenrotation und Druck gegen den Trochanter, und das Repositionsergebnis wird auch wie bei der Lange schen unblutigen Einrenkung in der Lange schen Primärstellung festgehalten. Um den Kopf in schonender Weise in die Ebene der Primärpfanne zu bringen, bediene ich mich eines Hohlmeißels oder neuerdings eines hohlgekehlten Hebelelevatoriums.

Unbedingt verboten ist jede brüske und gewaltsame Reposition: sie ist ein Zeichen, daß bei der Präparation der Weichteilhindernisse technische Fehler unterlaufen sind.

Dem Charakter der Weichteiloperation entsprechend, wird selbstverständlich jede künstliche Veränderung der knöchernen Gelenkbestandteile auch bei größeren Deformierungen peinlichst vermieden, die zweckmäßige Umformung der Gelenkbestandteile wird ausschließlich den natürlichen Kräften des Körpers überlassen.

Nicht zustimmen kann ich dem Urteil, wenn der Eingriff als besonders schwer bezeichnet wird. Ich habe hier nur die grundsätzlichen Gesichtspunkte hervorgehoben, die erkennen lassen sollen, daß sich der Eingriff zwar an funktionswichtigen, aber keineswegs lebenswichtigen Organen abspielt. Die Durchtrennung der Muskeln, die übrigens nur temporär erfolgt, findet ganz genau so wie bei einer offenen Tenotomie an den Ansätzen am Knochen statt und liegt weit ab von dem Eintritt der Blutgefäße und Nerven, die den Muskel versorgen; auch die Kapsel und der Bandapparat wird hart am Knochen durchtrennt. Die Blutung ist somit — und das haben mir bisher übereinstimmend alle Kollegen, die einer solchen Operation beiwohnten, bestätigt —, auf das geringste Maß beschränkt und ganz auffallend gering und kann selbst ganz schwächlichen Personen zugemutet werden.

Digitized by Google

Allerdings — und das möchte ich nicht unterlassen zu betonen — erfordert die korrekte Ausführung der Operation eine gewisse Uebung, da technisch eine Reihe von Kleinigkeiten zu beachten sind, die erst durch Erfahrung erlernt werden müssen.

Nur einen Nachteil, der technisch dieser Operation anhaftet, möchte ich nicht unerwähnt lassen: nämlich die Schädigung des Lymphgefäßgebietes in der Leistenbeuge, die bei der notwendigerweise breiten Freilegung des Operationsgebietes unvermeidbar ist und die unter Umständen gelegentlich einmal zu einer Ausscheidung von Keimen aus den Lymphgefäßen und zu einer Infektion führen kann. Löffler hat sicher nicht ganz unrecht, wenn er für die Infektion nicht bloß exogene, sondern auch endogene Keime verantwortlich macht. Eine sorgfältige Untersuchung der Leistendrüsengegend auf etwa vorhandene entzündliche Schwellungen ist daher vor Ausführung der Radikaloperation unerläßlich. Zur größeren Schonung des Lymphgefäßgebietes durchtrenne ich es jetzt so lateral als möglich, hart am lateralen Rand des Ileopsoas und lasse es für den weiteren Verlauf der Operation stumpf mit dem Muskel nach der medialen Seite ziehen.

Auf die Technik im einzelnen näher einzugehen, kann ich mir versagen, da ich hierüber bereits vor zwei Jahren ausführlich berichtet habe. Heute lag mir im wesentlichen daran, noch einmal das Grundsätzliche der von mir befürworteten Radikaloperation hervorzuheben.

Was nun meine Erfahrungen mit der blutigen Radikaloperation nicht reponibler Hüften betrifft, so übersehe ich zurzeit ein Material von 86 Operationen, hiervon gehören 28 Operationen der Vorkriegszeit an, die aber überwiegend noch meist nach anderen Gesichtspunkten als den hier geschilderten operiert worden sind.

Bei 24 Operationen, die erst in den letzten $1^1/_2$ Jahren ausgeführt worden sind, ist die Beobachtungszeit noch zu kurz, um sie als Dauerresultate werten zu können, lassen aber vielfach bereits deutlich den Erfolg erkennen.

34 Operationen fallen in die ersten Jahre nach dem Kriege, sie sind streng nach den vorgetragenen Grundsätzen ausgeführt und lassen ein Endurteil zu; freilich machen sich auch bei ihnen noch verschiedentlich die durch die Umstellung und Entwicklung der Technik bedingten Fehler geltend.

Für eine statistische Auswertung nach Altersjahrgängen, Geschlecht, Ein- oder Doppelseitigkeit des Leidens usw. erscheint mir das Material noch zu klein; jedoch gestattet es, wenigstens für die Hauptgruppen der nicht reponiblen Luxationen bereits ein Urteil darüber, was sich durch einen solchen Eingriff in anatomischer und funktioneller Hinsicht als Dauerergebnis erzielen läßt.

Die kleinste Gruppe bilden naturgemäß die Fälle im repositionsgünstigen Alter, bei der die unblutige Reposition nicht das gewünschte Ziel erreicht hat; es sind dies 8 Fälle, von denen 2 einseitig, 1 doppelseitig und 4 doppelseitig

Digitized by Google

waren, bei denen die unblutige Reposition zwar auf der einen Seite gelungen war, auf der anderen Seite dagegen zu einer Transposition geführt hatte, die sich allmählich verschlechterte. Bis auf einen sind sämtliche Fälle anatomisch und funktionell vollkommen geheilt, und zwar mit durchaus normaler Gelenkbeweglichkeit, die sich im Durchschnitt im Laufe eines Jahres wiederherstellte.

Gerade bei den doppelseitigen Luxationen, bei denen die Heilung auf unblutigem Wege nur auf einer Seite gelingt, halte ich die blutige Radikaloperation direkt für indiziert, da unsere Palliativoperationen — Gabelosteotomie sowohl als auch tiefe Osteotomie — die Beckensenkung und Abduktionsstellung des operierten Beines zur Bedingung machen, wodurch zwangsweise die unblutig operierte Hüfte in eine Adduktionslage gerät, die zweifellos eine ernste Gefahr für die Erhaltung des Erfolges auf dieser Seite bedeutet.

In der überwiegenden Mehrzahl war die Indikation zur blutigen Radikaloperation — Schmerzen und schwere Funktionsstörungen — bei den sogenannten veralteten Luxationen jenseits des repositionsgünstigen Alters gegeben.

Mit Rücksicht auf die Wachstums- und Entwicklungsverhältnisse des Skeletts müssen hier zwei Gruppen unterschieden werden: eine Jugendlichengruppe etwa im Alter von 8—15 Jahren (44 Fälle) und eine Erwachsenengruppe etwa im Alter von 16—30 Jahren (31 Fälle).

Dreimal habe ich auch jenseits des 30. Lebensjahres operiert, und zwar ebenfalls noch mit recht befriedigendem Erfolg, doch möchte ich hier die Frage noch offen lassen, ob nicht auch das gleiche Resultat durch eine Palliativoperation erreicht werden könnte. Die technischen Schwierigkeiten hängen übrigens nicht vom Lebensalter ab, sondern lediglich von der Körperkonstitution, und korpulente Jugendliche sind meist viel schwieriger als magere ältere Personen zu operieren.

Ueber die anatomischen und funktionellen Dauererfolge bei den veralteten Hüftverrenkungen habe ich bereits vor zwei Jahren in einer Arbeit, die in der Deutschen med. Wochenschr. 1922, Nr. 41 erschienen ist, berichtet. Während ich aber damals noch erklären mußte, daß eine konzentrische Pfanneneinstellung, also eine wirkliche anatomische Reposition, in der Jugendlichengruppe nur in zwei Dritteln der Fälle erreichbar war, im übrigen Drittel ich mich aber mit einer exzentrischen, zum Teil sogar paraartikulären Einstellung begnügen mußte, die allerdings ebenfalls noch recht befriedigende funktionelle Dauererfolge lieferte, und während es mir damals in der Erwachsenengruppe überhaupt noch nicht möglich war, konzentrische Repositionen zu erreichen, kann ich heute feststellen, daß jetzt für beide Gruppen die vollkommen normale anatomische Schenkelkopfeinstellung die Regel ist.

Bei der Jugendlichengruppe lassen sich sowohl in anatomischer als auch in funktioneller Hinsicht noch die gleichen günstigen Erfolge wie bei den Fällen des repositionsgünstigen Alters erzielen, und ich halte daher für diese Gruppe

Digitized by Google

die Radikaloperation allen anderen Methoden weit überlegen. Nur beansprucht die Wiederherstellung der normalen Beweglichkeit des Hüftgelenks hier einen weit größeren Zeitraum, mindestens 2 Jahre.

Bei der Erwachsenengruppe machen sich in funktioneller Beziehung vielfach bereits die rückschrittlichen Veränderungen der Gelenkkörper beeinträchtigend bemerkbar, wenn auch im Laufe der Zeit hier noch sehr weitgehende und zweckmäßige Umformungen des Gelenks nach exakter Reposition des Schenkelkopfes stattfinden. Für die Wiederherstellung der Beweglichkeit des Gelenks muß man mindestens mit einem Zeitraum von 3—4 Jahren rechnen. Einige Patienten haben mir sogar angegeben, daß sie selbst nach 6 bis 8 Jahren noch Fortschritte in der Gelenkbeweglichkeit wahrgenommen hätten. Eine völlig normale Beweglichkeit, wie bei den anderen Gruppen, habe ich bisher nicht erzielen können. Im Durchschnitt mußte ich mich mit einer Beugefähigkeit des operierten Hüftgelenks bis zu einem rechten Winkel begnügen.

Bei schwerer Coxa vara, Schwund des koxalen Femurendes usw. blieb stets noch eine gewisse Schwäche und auch eine leichte Beinverkürzung zurück, die sich aber schon durch einen gewöhnlichen Schuh vollkommen ausgleichen ließ. Einige Fälle dieser Gruppe haben auch ein leichtes Hinken behalten, das jedoch nicht mehr den Charakter des Luxationshinkens trug.

Als positiver Dauererfolg, der vielfach noch weit über ein Jahrzehnt hinaus kontrolliert werden kann, lassen sich bei allen Fällen, selbst bei den anatomisch nicht vollkommen geglückten Repositionen das völlige Schwinden der Schmerzen und die ganz erhebliche Steigerung der Gehausdauer verbuchen.

Erst kurz vor meiner Abreise berichtete mir eine Patientin (Akademikerin), die ich vor 2 Jahren in ihrem 26. Lebensjahr wegen einer rechtseitigen veralteten Luxation mit schwerer Deformierung des Gelenks radikal operiert hatte und die vor der Operation ständig Schmerzen hatte, sogar in der Ruhe und auch des Nachts, und die nur eine Gehausdauer von etwa einer Stunde besaß, daß sie jetzt mühelos neun- bis elfstündige Gebirgswanderungen ohne jede Beschwerden ausführen kann.

Wo Licht ist, ist auch Schatten, namentlich auf unbekannten Wegen, die man als Alleingänger geht. Zu dem einen Todesfall, über den ich auf der Breslauer Tagung berichtete, und der als Shockwirkung aufzufassen ist, muß ich noch einen weiteren bei einem 17jährigen Mädchen hinzufügen, der 14 Tage nach der Operation an Lungenentzündung erfolgte, offenbar durch eine Infektion in der Tiefe bedingt. Eine weitere Infektion, die ich seitdem erlebte, konnte rasch und ohne Beeinträchtigung des Resultats abgeschnitten werden. Bezüglich der Infektionsfrage möchte ich dringend warnen, durch das oberflächliche gute Aussehen der Hautwunde sich täuschen zu lassen. Tritt in den ersten Tagen nach der Operation eine Temperatursteigerung ein, die nicht sofort wieder zurückgeht, so rate ich dringend zur vollkommenen Wiedereröffnung der Wunde bis aufs Gelenk und zur offenen Wundbehandlung;

Digitized by Google

der Wundverlauf erleidet dadurch einige Verzögerung, aber das Resultat wird nicht gefährdet.

Hinsichtlich des Auftretens von Kontrakturen, die ich früher nicht erlebt habe, muß ich jetzt berichten, daß ich in der letzten Zeit einige Fälle mit Neigung zur Kontraktur in leichter Adduktion und Flexion beobachtet habe. Es handelt sich um Jugendliche, die schon 3 Monate aus der Klinik entlassen waren, und bei denen die weitere orthopädisch-gymnastische Behandlung nicht mit der genügenden Intensität durchgeführt werden konnte. Durch Anlegung einer Abduktionsgipshose und Verordnung eines Nachtapparates hat sich diese Gefahr rasch beseitigen lassen.

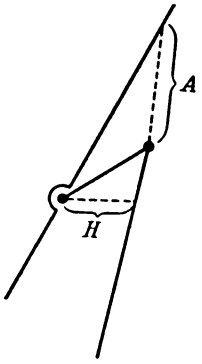
Kurz zusammengefaßt stellt sich für mich die blutige Radikaloperation als ein Eingriff dar, der in der Jugendlichengruppe noch vollkommene Heilung und in der Erwachsenengruppe eine weitgehende Besserung, und zwar im Sinne einer funktionellen Heilung ermöglichen kann. Selbstverständlich halte auch ich die Operation nicht für ganz gleichgültig, aber die Auffassung, daß sie übergefährlich sei, muß ich mit aller Bestimmtheit ablehnen. Auch die Palliativoperationen, die sich in breitgeöffneter Wunde und nahe am Gelenk unter verschiedenen Manipulationen am Knochen abspielen, sind nicht harmlos und ebenfalls der Gefahr der Infektion ausgesetzt, und die Narkosengefahr ist bei beiden Operationen die gleiche. Wenn — und damit möchte ich schließen, indem ich mir ein Wort L a n g e s mit einer entsprechenden Abänderung zu eigen mache — es sich um eine so ernste Frage handelt, ob ein Mensch zeitlebens ein Krüppel sein soll, der psychisch und physisch aufs schwerste unter seinem Gebrechen leidet und noch dazu mit einer ständigen Zunahme dieses Leidens zu rechnen hat, dann dürfen auch die Mittel ernst und eingreifend sein, um ein solches Geschick abzuwenden.

Zur Aussprache.

Herr S i l f v e r s k i ö l d - Stockholm:

Mit 4 Abbildungen.

Abb. 1.



Coxa vara als Paradigma.

Es ist hier nicht nur vom Schicksal der nicht reponierten Hüftverrenkung die Rede gewesen, sondern von einer ganzen Serie von Insuffizienzzuständen der Hüfte, denen vor allem zwei Verkürzungen zugrunde liegen.

1. Der Hebel, die horizontale Entfernung des großen Trochanters (H) (Abb. 1) vom Becken, ist verkürzt.

2. Die Strecke der Hüftabduktoren (A) ebenso verkürzt.

3. In manchen Fällen ist das Becken vom Bein nicht in der Pfannengegend unterstützt.

In der Therapie habe ich diese Hauptmängel berücksichtigt und ein Verfahren angewendet, das einige Ungelegenheiten der Bifurkation entbehrt (geringere Bewegungsbeschränkung und keine Verkürzung des Beines). Ich werde in anderem Zusammenhang näher darauf eingehen und hier die Behandlung eines Falles von Coxa vara congenita kurz schildern.

Digitized by Google

13jähriges Mädchen, das wegen Insuffizienz der beiden Hüftgelenke kaum 100 m gehen konnte. Abb. 2 zeigt die eine Hüfte (beide gleich) mit 40° Coxa vara. Sagittale Abmeißelung des großen Trochanters und in Zusammenhang damit des lateralen, oberen Teiles

Abb. 3.

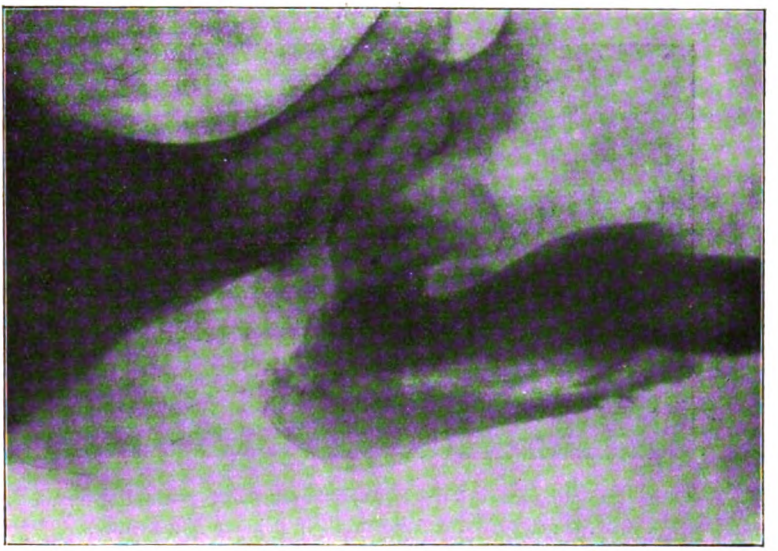
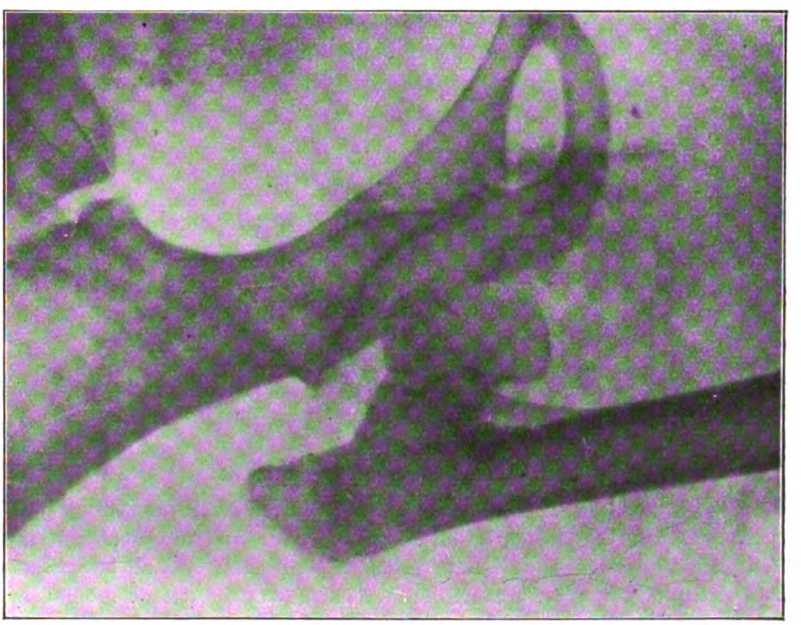


Abb. 2.

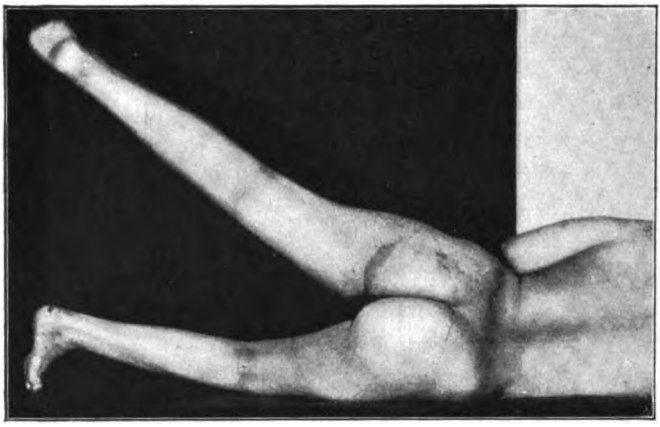


des Femurschaftes. Horizontale, subtrochantere Osteotomie. Senkung, d. h. Adduktion vom zurückgebliebenen Kollumstück etwa 30°. In der subtrochanteren Osteotomiestelle Abduktion des distalen Femurteils etwa 30°. Das Trochanterstück mit seinen Muskeln wurde dann heruntergezogen und mit Chromkatgutsuturen in den Weichteilen an die

Digitized by Google

beiden anderen Knochenteile befestigt. Abduktionsgipsverband. Abb. 3 zeigt die Hüfte 6 Wochen nach der Operation (Verlängerung des Beins, Coxa vara etwa 100°). Um dieselbe Zeit Beginn der Bewegungsbehandlung. Nach 10 Wochen Klinikaufenthalt fast

Abb. 4.



normale Beugung und Innenrotation; Beweglichkeit sonst normal groß und kraftvoll ohne Schmerzen. Abb. 4 zeigt Abduktionsfähigkeit bei der Entlassung.

Wie das Resultat sich bewähren wird, ist abzuwarten. Die zweite Hüfte werde ich deswegen erst nach einem Jahr operieren.

Schluß der Vormittagssitzung 1 Uhr.

Vierte Sitzung.

Dienstag, den 16. September 1924, 2 Uhr nachmittags.

Hauptversammlung.

Vorsitzender:

Ich eröffne die Hauptversammlung. Herr Professor Biesalski wird Ihnen als Schriftführer den Tätigkeitsbericht des Vorstandes über das abgelaufene Jahr erstatten.

Herr Biesalski-Berlin:

Unsere Vorstandssitzungen, die im Vorjahr in Magdeburg und dieses Jahr im Februar in München stattfanden, wurden natürlich wie immer von Wittek als Vorsitzendem des diesjährigen Kongresses geleitet. Unsere Verhandlungen sind gewöhnlich sehr langwierig, dauern viele Stunden, und es ist festzustellen, daß an den Debatten mit größtem Interesse teilgenommen wird. Alles eignet sich natürlich nicht für die öffentlichen Mitteilungen, zumal vieles dafür noch gar nicht reif ist. Ein sehr wichtiger Punkt, der uns alle angeht, wird nachher von Herrn Professor Hohmann erörtert werden. Aber auch während des ganzen Jahres stand die Arbeit nicht still. Sie wissen aus den früheren Berichten, daß wir eine Reihe von Arbeitsausschüssen haben, für Literatur und Patentwesen, für Turnen,

Digitized by Google

körperliche Erziehung, Sport u. dgl. und noch eine Reihe anderer, die das ganze Jahr hindurch tätig sind. Und da ist ein wichtiger Punkt der fortlaufende Kontakt und die Korrespondenz innerhalb der Aemter und übrigen Mitglieder des Vorstandes, die sich je nach ihren Wohnsitzen oder ihrer sonstigen Eignung mit dem Gegenstande beschäftigt haben oder besondere Aufträge übernehmen. Daraus also wollen Sie entnehmen, daß der Kongreß und dieser kurze Geschäftsbericht nicht die einzige Tätigkeit des Vorstandes sind, sondern daß auch sonst noch erheblich gearbeitet wird. — Damit wäre mein Geschäftsbericht zu Ende, ich habe nur noch kurz diejenigen Mitglieder zu nennen, welche nach unseren Satzungen Ihnen der Vorstand zur Aufnahme vorschlägt. Die mit Tod ausgeschiedenen Mitglieder unserer Gesellschaft hat der Herr Präsident bereits in seiner Einleitungsrede erwähnt. Die zur Aufnahme Vorgeschlagenen sind also:

Dr. Gustav Asplund, Leiter des Eugenia-Heimes, Stockholm; Dr. Claus v. Dittrich, Assistent der chirurgischen Klinik, Innsbruck; Dr. Fokker, Leiden; Dr. Fransen, Groningen; Dr. Grönner, Bremen; Dr. Ferdinand Grospić, Zagreb (Jugoslavien), Orthopädisches Spital; Reg.-Medizinalrat Dr. Heinemann-Grüder, Berlin-Friedenau; Dr. Theodor Jeremie, Banja-Luka (Bosnien); Dr. Jordan, Assistent an der Orthopädischen Universitätsklinik, Heidelberg; Dr. Kohlschütter, Facharzt für Orthopädie, Darmstadt; Dr. Königswieser, I. Assistent bei Professor Spitzy, Wien; Dr. Nikola Krstić, Chirurgisch-Orthopädische Abteilung des Staatskrankenhauses, Belgrad; Dr. Anton Leb, Privatdozent und Oberarzt der Chirurgischen Universitätsklinik, Graz; Dr. Walter Linhart, Primarius, Graz, Murplatz 9; Dr. Joseph Lintel-Hössing, Oberarzt an der Orthopädischen Heilanstalt „Hüfferstiftung", Münster i. W.; Reg.-Medizinalrat Dr. Maeder, Frankfurt a. d. O.; Dr. Theodor Moser, leitender Arzt der Sonnenheilstätte Stolzalpe bei Murau, Steiermark; Dr. Pröbster, Assistenzarzt am Oscar Helene-Heim, Berlin-Dahlem; Dr. Adolf Thun-Hohenstein, Facharzt für orthopädische Chirurgie, Karlsbad (Tschechoslov. Republik); Professor Karl Waegner, Charkow (Ukraine), Puschkinstr. 72; Dr. Watermann, Facharzt für Orthopädie, Osnabrück; Reg.-Medizinalrat Dr. Zschech, Leiter der orthopädischen Versorgungsstelle, Königsberg i. Pr.

Vorsitzender:

Ich habe noch mitzuteilen, was gestern in der Eröffnungssitzung unterblieben ist, daß im vergangenen Jahre noch ein Mitglied unserer Gesellschaft verstorben ist, und zwar Dr. Hemptenmacher-Stettin. (Die Versammlung erhebt sich von den Sitzen.)

Es hat in der Hauptversammlung alljährlich die Neuwahl des Vorsitzenden stattzufinden. Darüber besagt der § 11 unserer Satzungen (liest): „Die Wahl des Vorsitzenden erfolgt alljährig in der Hauptversammlung."

Sind die Herren mit Stimmzetteln versehen? Wenn ja, dann bitte ich, einen Namen, dessen Träger Sie für das nächste Geschäftsjahr zum Vorsitzenden zu wählen wünschen, auf den Stimmzettel zu schreiben. Ich bitte dann die Herren Kollegen Windler und Deutschländer, die Stimmzettel einzusammeln. Als Skrutatoren bitte ich die Herren Erlacher und Engelmann. Während die Stimmen gezählt werden, bitte ich Herrn Hohmann die Frage des Patentwesens zu besprechen. Nachher wird das Wahlergebnis mitgeteilt werden.

Herr Hohmann-München:

Wir haben uns im Ausschusse schon wiederholt mit der Patentfrage beschäftigt, die für uns alle von einschneidendster Bedeutung ist. Im Laufe der letzten Jahre hat sich auf dem Gebiete des Patentwesens eine ganze Reihe von

Digitized by Google

großen Mißständen herausgestellt, die sich infolge der Erfinderwut der Kriegs- und Nachkriegszeit unangenehm bemerkbar gemacht haben. Wir haben jeden Tag eine Unmenge von Apparaten und Prothesen neu erfunden gesehen oder Auferstehungen erlebt, die oft auch vom Patentamt in einer etwas zu entgegenkommenden Weise vermutlich ohne Zuziehung von Sachverständigen patentiert worden sind. Wer leidet nun unter einem solchen Zustand? Einerseits leidet dadurch das Publikum, und anderseits leiden wir orthopädischen Aerzte, und es leidet auch der ganze Stand der Bandagisten unter diesen Mißständen. Ich brauche dafür nur einige Beispiele nennen, es wurde z. B. die einfache Anbringung einer schiefen Ebene als das geistige Eigentum eines Bandagisten angesehen, und es wurde den Aerzten verweigert, an einer Einlage eine schiefe Ebene anzubringen. Es hat erst eines Prozesses bedurft, um die Nichtigkeit dieses Anspruchs zu erreichen. Sie kennen die Bestrebungen des Bandagisten Scherff in Landsberg am Lech, das aktive Korsett für sich in Anspruch zu nehmen und jeden zu bedrohen, der auf diesem Gedanken aufbauend Korsette konstruiert, wobei er nicht weiß, daß dieser Gedanke und seine Verwirklichung schon sehr alt sind (Lorenz, Haglund usw.). Auch dazu bedarf es erst eines Prozesses, der noch in Schwebe ist (inzwischen zuungunsten Scherffs entschieden, dessen Patentanspruch nichtig erklärt wurde), eines Prozesses, der viel Geld kostet, viel Aufregung und Aerger verursacht. Das Neueste auf diesem Gebiete sind die Bestrebungen der amerikanischen Dr.-Scholl-Gesellschaft, welche die Scholleinlagen vertreibt. Die hat sich in Deutschland 1912 oder 1913 ein Patent geben lassen und wollen gegen jeden Bandagisten, Orthopäden oder Arzt vorgehen, der eine Einlage macht, welche das metatarsale Gewölbe heben, also irgend eine Erhöhung hier an der Einlage anbringen will. Auch darüber sind erst entsprechende Verhandlungen im Gange, und die Sache geht hin und her. Hier haben wir glücklicherweise das eine für uns, daß vor Erteilung des Patents an die Scholl-Gesellschaft authentische Veröffentlichungen vorliegen, die vor dieser Patentierung erfolgt sind — ich erinnere an Herrn von Baeyer —, so daß der Anspruch dieser Gesellschaft zurückgewiesen werden kann, bzw. daß von uns das Patent in einer solchen Sache angefochten werden kann. Die Anfechtung und Nichtigkeitserklärung eines Patents ist ein ungeheuer schwieriger, kostenreicher Weg, der durch alle möglichen Instanzen durchgehen muß. Wer schützt das Publikum, die Aerzte und die Bandagisten vor solchen ungerechten Ansprüchen? Das tut im Moment kein Mensch, außer der Orthopädischen Gesellschaft, die bestrebt ist, hier eine Klärung der Dinge herbeizuführen. Die Gesellschaft hat schon im Jahre 1921 oder 1922 eine Eingabe an das Patentamt gemacht in solchen Angelegenheiten, und wir haben zur Antwort bekommen, daß eine Entscheidung vom Reichsgericht vorliege, daß Mittel, welche auf den menschlichen Körper einzuwirken imstande sind, nicht patentiert werden könnten; daß hingegen die Anpassung eines ortho-

Digitized by Google

pädischen Korsetts nicht unter diese Mittel gehöre. Hier verstehen wir uns beide nicht, das Patentamt und die Orthopäden, wir müssen aber bestrebt sein, geordnete Zustände herbeizuführen, d. h. es muß Klarheit geschaffen werden. Und wir haben uns vorgestern im Ausschusse mit der Frage beschäftigt und haben beschlossen, eine Eingabe an das Reichsgericht und Patentamt zu machen, das die Sache klären soll. Es wird auf eine Entscheidung hinauslaufen, daß nun endgültig festgesetzt wird, was patentiert werden kann und was nicht. Davon wollte ich Mitteilung machen und um die Ermächtigung bitten, diese Schritte zu machen.

Vorsitzender:

Ich kann das Ergebnis der Wahl mitteilen. Es wurden 85 Stimmen abgegeben, davon lauten 76 auf Bade. Ich frage Herrn Bade, ob er die Wahl annimmt.

Herr Bade:

Ich danke den Herren für das in mich gesetzte Vertrauen und werde bestrebt sein, dieses Vertrauen als Vorsitzender unserer Gesellschaft zu rechtfertigen. Ich nehme die Wahl an.

Vorsitzender:

Durch die Wahl des Herrn Bade zum Vorsitzenden sind wir genötigt, nun Herr Bade als Beisitzer ausscheidet, einen neuen Beisitzer zu wählen. Für die Wahl der Beisitzer sagt der §11, II (liest): „Die Wahl der Beisitzer erfolgt mit einfacher Stimmenmehrheit."

Im Auftrage unserer Ausschußsitzung vom 14. d. M. habe ich mitzuteilen, daß der Ausschuß die Wahl des Herrn Stoffel zum Beisitzer empfiehlt. Ich frage aber grundsätzlich, ob die Herren die Wahl durch Zuruf wünschen, oder ob Sie auch hier die Stimmzettelwahl verlangen. (Rufe: „Durch Stimmzettel.") Ich bitte also Stimmzettel auszuteilen und ersuche hierzu wieder die Herren Windler und Deutschländer. Ich mache aufmerksam, daß bei der nun folgenden Wahl mittels Stimmzettels selbstverständlich jeder das Recht hat, jeden hineinzuschreiben, den er zu wählen wünscht. Ich bringe in Erinnerung, daß bisher vorgeschlagen wurden: Stoffel, Erlacher und Böhm. Wünscht noch jemand, einen Namen zu nennen? (Rufe: „Deutschländer.")

Herr Deutschländer wurde genannt. Also wenn niemand mehr einen Vorschlag zu machen wünscht, so wiederhole ich die vorgeschlagenen Namen, es sind: Stoffel, Erlacher, Böhm und Deutschländer. Es darf natürlich nur ein Name auf dem Zettel stehen. — Indessen machen wir den Kassenbericht. Ich bitte, Herr Kassenführer.

Herr Blencke-Magdeburg:

Ich möchte erwähnen, daß unser Geschäftsjahr immer von Kongreß zu Kongreß, also von Juli zu Juli läuft. Die Kasse hat im Jahre 1923 abgeschlossen mit einem Kassenbestand von 7 Milliarden. Die sind übertragen und für das neue Jahr übernommen. Für das Jahr 1924 führen wir zunächst noch ein Papiermarkkonto und ein Goldmarkkonto. Das erstere besteht noch, wird jedoch jetzt auf das Goldmarkkonto übertragen werden. Es schließt das Papiermarkkonto ab mit einem Banksaldo vom 30. Juni in der Höhe von 144 Billionen. Das Goldmarkkonto beträgt 1689 Rentenmark und schließt mit diesem Banksaldo. Wenn Sie nähere Angaben wünschen, so kann ich sie Ihnen geben. Die Einnahmen resultieren zum größten Teile aus den Mitgliederbeiträgen und dem Verkaufe von Verhandlungsbänden. Die Ausgaben erstrecken sich auf den Kongreß, die Geschäfts-

Digitized by Google

führung u. dgl. m. Am 30. Juni hatten wir also einen Bestand von 1689 Rentenmark und 144 Billionen Papiermark. Natürlich sind inzwischen die Kongreßausgaben hinzugekommen, die ich auf etwa 800 Rentenmark einschätze, so daß ich einen augenblicklichen Bestand von rund 850 Mark in der Kasse habe. Es haben bisher viele Mitglieder ihren Beitrag noch nicht bezahlt; wer den Wunsch jetzt haben sollte, den ersuche ich, mir den Beitrag zu übergeben.

Herr Klostermann:

Herr Möhring und ich haben die Unterlagen durch Stichproben geprüft und keinen Anstand gefunden. Ich beantrage daher die Entlastung. (Die Entlastung wird infolge des Nichterhebens eines Widerspruchs erteilt.)

Herr Blencke-Magdeburg:

Wir haben gestern in der Ausschußsitzung den neuen Beitrag veranschlagt, und Sie wissen ja, daß wir beschlossen haben, daß die Verhandlungen wieder erscheinen sollen, so wie bisher, aber nicht als Beiheft, sondern als Sonderheft. Es hat sich leider herausgestellt, daß wir gezwungen sind, beim Verlag Enke soundso viele Exemplare abzunehmen, und die meisten Herren schreiben uns dann: „Wir sind schon im Besitze." So habe ich noch 170 derartige Verhandlungsbände zu Hause liegen. Sie repräsentieren natürlich für uns ein Kapital, und wenn nun noch jemand einen solchen Verhandlungsband wünscht, so bin ich bereit, denselben ihm zum halben Preis zuzuschicken. Wir haben beschlossen, daß ein Verhandlungsband gedruckt werden soll, der allen Mitgliedern zugeht, und zwar nicht als Beiband. Wir werden die Sache so einrichten, daß wir wie bisher einen Beitrag von 10 Mark einheben und dazu noch 15 Mark für den Verhandlungsband, also zusammen 25 Mark; dafür aber gehen die Verhandlungsbände den Betreffenden zu. Es ist noch der Beschluß gefaßt worden, daß den Assistenten, die noch nicht so im Erwerbsleben darinstehen, daß denen über Ansuchen eine Ermäßigung beantragt werden kann. Da wird der Beitrag dann auf 15 Mark herabgesetzt, dabei aber erhalten die Betreffenden auch den Verhandlungsband. (Der Vorschlag wird ohne Widerspruch angenommen.)

Herr Schede-Leipzig:

Gestatten Sie zu diesen Ausführungen noch einige persönliche Bemerkungen: Ich bin bei dem Versuche des weiteren Ausbaues der von Lorenz ins Leben gerufenen Methode vom Bandagisten Scherff auf Schadenersatz verklagt worden und muß mich nun mit Scherff in der Angelegenheit herumschlagen. Ich habe zunächst einen Antrag auf Nichtigkeitserklärung dieses Patents gestellt und muß nachweisen, daß die Sache schon vor der Patentserteilung an Scherff im Prinzip und in Einzelheiten bekannt gewesen ist. Das Patent stammt aus dem April 1920. Ich bitte nun, wenn Sie Material haben, eigener Konstruktion oder aus der Literatur, aus dem hervorgeht, daß diese Methode bereits vor dem Jahre 1920 veröffentlicht wurde oder offenkundig in Benutzung gegeben wurde, mir das mitzuteilen. Die Verhandlung ist am 3. Oktober, und es wäre mir erwünscht, wenn ich vorher das Material bekäme, oder wenn wenigstens die Ankündigung erfolgen würde. Lieber aber wäre es mir, wenn ich das Material vorher erhielte. Ich bitte, mich in dieser Sache zu unterstützen.

Herr Fuchs-Baden-Baden:

Einige wenige Ausführungen zur Patentierungsfrage. Diese Frage hat mehrere Seiten und mehrere Gesichtspunkte. Gewiß sind orthopädische Apparate Dinge, die mehr oder weniger gewerbsmäßig angefertigt werden können. Es gibt aber auch die Möglichkeit, daß diese Apparate in ihrer Anwendung durch Verbandmethoden ersetzt werden können.

Digitized by Google

In diesem Falle stört kein Patentanspruch. Die Idee der Streifentechnik hatte dies zum Ziel. Ich ging daran, ein Verfahren zu finden, welches direkt am Körper solche Apparate herzustellen erlaubte. Und dieser Versuch ist vollständig geglückt. Durch die Streifentechnik besteht die Möglichkeit, solche Apparate und Verbände herzustellen. Damit ist der Arzt in der Lage, den Wunsch des Patienten direkt mit der Konstruktion zu verbinden und am Körper selbst Apparate zu bauen, und zwar in einer so kurzen Zeit, daß es direkt frappiert. Ich verfüge über ein reiches Material, das glatt 1188 Fälle umfaßt und wobei sich gezeigt hat, daß das ganze Hessing sche Verfahren nicht nur ersetzt werden kann, sondern übertroffen wird. Seinerzeit bei Herstellung meiner ersten Apparate habe ich mich an Professor Gocht gewandt und habe die Möglichkeit der Patentierung vorgeschlagen. Er sagte, es wäre in diesem Falle ein großer Fortschritt für die orthopädische Technik, wenn wir Orthopäden es ermöglichen könnten, endlich der Kurpfuscherei durch Nichtfachmänner zu steuern. Selbstverständlich soll den orthopädischen Mechanikern und Bandagisten kein Abbruch getan werden. Aber es soll damit gebremst werden, daß irgend ein Arzt oder Laie, der keine Ahnung von orthopädischem Denken besitzt, sich einfach an einen Bandagisten wendet und Apparate, die etwas Streifenapparatähnliches darstellen, bauen läßt. Ich habe deshalb seinerzeit ein Patent beantragt, die Sache ist noch in Schwebe. Das, was ich erreichen will, ist nichts anderes als die Streifentechnik in die Hände von orthopädischen Aerzten oder Chirurgen zu legen. Es muß aber dann verlangt werden, daß derjenige, welcher die Streifentechnik praktisch üben will, die nötigen Erfahrungen und Kenntnisse in der Beobachtung usw. besitzt. Mit meiner Streifentechnik sind absolut neue Grundlagen geschaffen für die mechanische bzw. technische Orthopädie. Und ich glaube, es wird nicht von Nachteil sein, wenn wir Orthopäden uns eingehend mit dieser Frage beschäftigen. Ich habe vor, im nächsten Jahre verschiedene Dinge im Film vorzuführen, weil nur auf diese Art sich eine Demonstration in der richtigen Weise ermöglichen läßt.

Vorsitzender:

Im Paragraphen 11 der Satzungen über die Wahl der Beisitzer heißt es: „Wenn eine Zettelwahl stattfindet, entscheidet die einfache Stimmenmehrheit.“ Es wurden im ganzen 101 Stimmen abgegeben. Davon erhielten Stoffel 42, Erlacher 20, Deutschländer 16, Böhm 14, Böhler 7 und 2 Stimmzettel waren leer. Da die einfache Stimmenmehrheit erforderlich ist, erscheint Herr Stoffel mit 42 Stimmen gewählt. Ich glaube, da die Hauptversammlung keinen Gegenstand mehr auf der Tagesordnung hat, ist es am besten, wenn ich gleich mit der Sitzung beginne.

Herr Hackenbroch-Köln:

Erfahrungen in der operativen Behandlung irreponibler Hüftluxationen und der Coxa vara.

Ziel der Behandlung ist jedesmal die Beseitigung der funktionellen Insuffizienz der Hüfte, die zum Teil bei beiden Krankheitsformen die gleiche Ursache hat, die Insuffizienz des Glutaeus maximus infolge Annäherung seiner Ansatzpunkte und Aenderung seiner Faserrichtung (Kehl, Bragard). In bezug auf die ossäre Komponente sind sie verschieden: die Sicherheit der Statik ist bei der Schenkelhalsverbiegung nicht gestört, nur bei den meisten Luxationsformen, wo der Kopf an der Darmbeinschaufel keinen

Digitized by Google

neuen Halt gefunden hat. Die Therapie hat demnach verschiedene Wege zu gehen.

Dem Becken eine neue, knöcherne Stütze zu geben, ist das Ziel der Gabelung des oberen Femurendes im Sinne von Lorenz. Von Baeyer sieht den Sinn der Operation in der durch die Abduktion und Außenrotation des unteren Fragments gegebenen Spannungsverstärkung der Muskulatur. Beides erscheint einleuchtend, und beide Momente scheinen in der Tat eine Rolle zu spielen. In dieser Beziehung mußte eine Nachuntersuchung der in den letzten 6 Jahren operierten Fälle reizvoll erscheinen.

In den meisten Fällen war das Resultat dann ein gutes, wenn das distale Bruchstück tatsächlich nach der Pfanne hinzeigte. Dies spricht also für die Ansicht von Lorenz. Die dabei vorhandene Inaktivitätsatrophie des oberen Fragments scheint, wie auch Löffler anführt, diese Ansicht zu beweisen. Ob eine Wiederherstellung der Aktionskraft der Muskulatur allein das Hinken beseitigen kann, hängt in jedem Falle davon ab, ob eine feste knöcherne Unterstützung vorhanden ist, sei es durch Pfannenneubildung, sei es durch knöcherne künstliche Abstützung. In einigen Fällen war auch da der Trendelenburg negativ, wo das distale Fragment unterhalb der Pfanne das Becken berührte. Schanz hat das als Grundlage zu seiner tiefen subtrochanteren Osteotomie benutzt. Die Resultate der in Pfannenhöhe ausgeführten Osteotomie erscheinen mir besser und sicherer.

Fälle, wie die von Löffler beschriebenen, wo die Stützung durch das hochgradig gedrehte zentrale Fragment ausgeführt wird, habe ich nicht gesehen. Ich kann in ihnen keine direkte Bestätigung der Lorenzschen Ansicht erblicken, denn die Spannung des Glutaeus maximus ist hierbei maximal.

Auf allen Bildern, bei denen das Trendelenburgische Phänomen negativ war, standen peripheres und zentrales Fragment in einem gewissen Winkel zueinander. Wo diese Winkelstellung fehlte, war das Phänomen positiv geblieben. Der Scheitel des Winkels zeigte nach der Pfanne. Diesen Winkel zu bilden, scheint mir das Wesentliche bei der Operation zu sein. Mit Löffler sind wir der Ansicht, daß die sicherste Technik die von Lorenz angegebene ist. Die von Schanz angegebene Nagelung der Fragmente anzuwenden, konnten wir uns nicht entschließen. Bei einiger Uebung wird es auch so, rein manuell, gelingen, den Winkel zu bilden. Meist wird eine subtrochantere Osteotomie nötig sein. Die schräg-frontale Knochenschnittführung (Haß) bietet hinsichtlich der rascheren Konsolidierung Vorteile, unbedingt nötig ist sie nicht. Abduktion und Hyperextension zum Ausgleich der Lordose soll nicht zu stark sein. Es ist Uebungssache, die richtige Einstellung zu finden. Wesentlich für die Kosmetik des späteren Ganges ist es, eine Außenrotation des Beines zu verhüten; die Fußspitze hat also nach oben zu sehen.

Digitized by Google

Aenderung des Knickungswinkels auch bei frühzeitiger Belastung nach 6 Wochen haben wir nicht gesehen. Immerhin erscheint es zweckmäßig, nicht vor der 8. Woche post operationem aufstehen zu lassen.

Auch während der Verbandsperiode tritt bei sicherer Fixation keine Stellungsänderung der Fragmente ein. Dagegen wurde dasselbe zweimal beobachtet bei einer bei kongenitaler Coxa vara ausgeführten subtrochanteren Osteotomie. Es trat hier eine völlige Aufrichtung des zentralen Fragments ein, und zwar bei zwei zu ganz verschiedenen Zeiten ausgeführten Osteotomien, wo technische Fehler als ausgeschlossen betrachtet werden können. In dem einen Falle bestanden gleichzeitig osteochondritische Vorgänge in der Kopfepiphyse. Ich vermute, daß diese Prozesse, verbunden mit Wachstumseinflüssen, die Aufrichtung des zentralen Fragments bewirkt haben. Beidemal handelte es sich um Kinder von etwa 5 Jahren. Bei älteren Personen wurde keine Aenderung der Fragmentstellung beobachtet. Immerhin gab die Beobachtung Veranlassung, einen anderen Weg bei der Behandlung der Coxa vara einzuschlagen. Nach dem Vorgang Langes und Lexers wurde der Ansatz der Glutäalmuskeln abgetrennt und mit dem knöchernen Ansatz des Trochanter major am abduzierten Bein nach unten verpflanzt. Die Resultate sind in jeder Beziehung vorzüglich zu nennen. In einigen Fällen wurde noch eine subtrochantere Osteotomie hinzugefügt. Die Muskelplastik erwies sich dann als vorzügliches Mittel, die Fragmente in ihrer Stellung zu fixieren.

Die oben beschriebene Aufrichtung des zentralen Fragments scheint auch anderwärts beobachtet zu sein (Natzler, Roeren). Sollten sich die Beobachtungen mehren, so wäre doch eine künstliche Fixation nach Art der von Schanz geübten in Erwägung zu ziehen.

Daß sich auch mit einer Keilosteotomie aus dem Schenkelhals gute Resultate erzielen lassen, beweist ein Fall. Freilich wird des geringeren Risikos halber die subtrochantere Osteotomie Methode der Wahl bleiben. Bei dem erwähnten Fall, der heute 2 Jahre zurückliegt, wurde, um die Kapsel nicht zu eröffnen, möglichst dicht am Trochanter von oben und vorne her ein unvollständiger Keil entnommen, so wie das kürzlich von Rohde (Lexer) beschrieben wurde. Eine Bolzung, wie Lexer sie ausführt, wurde nicht vorgenommen. Das Resultat war sehr gut, denn nicht nur ergab sich Beschwerdefreiheit und Aufhebung der Funktionsstörung, sondern auch die Deformität wurde beseitigt. Die Methode verdient, weiter geprüft zu werden. (Demonstration von Röntgenbildern.)

Um die Verkürzung des Beines nach subtrochanterer Osteotomie auszugleichen, wurde mehrfach das andere, gesunde Bein in der Oberschenkelmitte osteotomiert, die Bruchenden dann soweit aneinander verschoben, bis gleiche Länge beiderseits erzielt war. Trotz des Nachteiles der längeren Behandlungsdauer halten wir dieses Verfahren für zweckmäßig, weil es alle orthopädischen Hilfsmittel zum Ausgleich der Verkürzung überflüssig macht.

Digitized by Google

Schließlich sei noch auf eine sehr häufige Begleiterscheinung der alten kongenitalen Hüftluxation hingewiesen, das Genu valgum, das sich als Kompensation für die Adduktion in der Hüfte bildet und erst nach deren Umwandlung in Abduktion nach der Osteotomie sehr störend in Erscheinung tritt. Wir waren in 8 von 17 Fällen gezwungen, durch Osteotomie der Tibia die Valgität des Unterschenkels zu beseitigen.

Herr Mommsen - Berlin-Dahlem:

Erfahrungen über die Dosierung der tiefen Oberschenkelosteotomie nach Schanz bei der veralteten angeborenen Hüftluxation.

Die Dosierung von Osteotomien oder vielmehr genauer gesagt die exakte Einstellung der Fragmente nach der Osteotomie hat schon von jeher in der Orthopädie für wichtiger und schwieriger gegolten als die Ausführung der Osteotomie als solcher. Gar mancher von uns wird sich entsinnen können, daß der verantwortliche Operateur nach der Osteotomie auf die Anlegung des Gipsverbandes zugunsten seiner Assistenten verzichtet und dafür die bei weitem wichtigere Aufgabe übernimmt, die Gliedabschnitte richtig zueinander einzustellen und so zu halten, bis der erstarrte Gipsverband in der Lage ist, eine Verschiebung der Fragmente zu verhindern. Besonders schwierig ist meines Erachtens die Dosierung der Stellungskorrektur nach Osteotomien in der Nähe des Hüftgelenks. Jede Winkeländerung hat selbst bei geringem Ausschlage eine so bedeutende Funktionsänderung zur Folge, daß wir gerade an der Hüfte besonders aufmerksam dosieren müssen.

Nachdem wir uns nun im Oskar-Helene-Heim bei der Ausführung von Palliativoperationen der veralteten angeborenen Hüftverrenkung, wie ich schon auf unserem letzten Kongreß berichtet habe, von der Gabelosteotomie nach von Baeyer-Lorenz immer mehr der Schanzschen tiefen Oberschenkelosteotomie zugewandt hatten, schien es mir nicht unwichtig zu sein, sich der Frage der Dosierung dieses Eingriffes in besonderem Maße zuzuwenden. Wenn auch die Fälle, auf die sich unsere bisherigen Erfahrungen stützen, noch nicht sehr zahlreich sind, so glaube ich doch schon heute über unsere Erfahrungen etwas mitteilen zu sollen, und zwar deswegen, weil wir gerade bei diesem Eingriffe in der Lage sind, durch exakte Dosierung den funktionellen Erfolg besonders sicher zu gestalten.

Vor der Operation müssen wir in jedem einzelnen Fall die objektiven und subjektiven Gangstörungen genau analysieren und notieren, wenn wir die Resultate unserer Operationen kritisch verwerten wollen. Wir unterscheiden am besten vier Gesichtspunkte, nach denen wir das Hinken untersuchen. Das Hinken kann analysiert werden in ein Verkürzungshinken, Gleithinken, Trendelenburghinken und Watscheln. Das Verkürzungshinken ist umso ausgesprochener, je mehr das luxierte Bein verkürzt ist. Das Gleithinken kommt zustande durch stärkeres Emporgleiten des Femurs am Becken entlang wäh-

Digitized by Google

rend der Belastung. Das Trendelenburghinken betrifft die Gangstörung, die sich bei der Belastung des luxierten Beines aus dem Trendelenburgschen Phänomen ergibt. Das Watscheln endlich ist charakterisiert durch das Schaukeln des Oberkörpers nach der Seite des belasteten luxierten Hüftgelenkes hin. Fast in jedem Falle von Luxation ist die Beteiligung dieser Symptome an der Gangstörung ihrem Grade nach verschieden. So scheint es im allgemeinen zuzutreffen, daß das Trendelenburghinken und Watscheln mehr der seitlichen Form der Luxation als der iliakalen Form zukommt. Es spielt nach unserer Erfahrung auch eine bedeutend größere Rolle als das Gleithinken und Verkürzungshinken, sowohl in kosmetischer Hinsicht, was die objektive Gangstörung anlangt, als auch dadurch, daß es die Hauptursache für die Schmerzen und schnelle Ermüdbarkeit des Patienten darstellt.

Der Grundgedanke der Schanzschen Osteotomie besteht nun darin, daß in Höhe des unteren Beckenendes eine Osteotomie ausgeführt wird und das distale Fragment gegen das proximale um einen bestimmten Winkel nach außen abduziert wird. Zur Einstellung der Fragmente und Sicherung derselben benutzt Schanz Bohrschrauben aus rostfreiem Stahl, die er ober- und unterhalb der beabsichtigten Osteotomiestelle parallel zueinander in den Knochen bohrt. Nach der Osteotomie und Abknickung der Schrauben gegeneinander entspricht dann der Winkel zwischen den Schrauben genau dem Winkel, um den das distale Fragment nach außen abduziert wurde. Der Sinn der Schanzschen Operation besteht nun seinem Wesen nach darin, daß durch Anstemmen des oberen Femurabschnittes gegen den unteren Abschnitt des Beckentrichters beim Belasten des luxierten Beines ein Absinken der gesunden Beckenseite verhindert wird. Damit wird das wichtigste Symptom der Luxation, nämlich das Trendelenburgsche Phänomen, aus der Welt geschafft. Gleichzeitig läßt sich aber, wie auch unsere Erfahrungen das bestätigen, die Beugekontraktur im Hüftgelenk durch geringe Abknickung des distalen Fragmentes nach hinten im Sinne der Streckung ausgleichen.

Nachdem wir nun an der Hand einiger Fälle von Gabelosteotomie nach von Baeyer-Lorenz und nach Ausführung einer Schanzschen tiefen Osteotomie zu der Ueberzeugung gekommen waren, daß eine nicht geringe Schwierigkeit dieser beiden Operationsmethoden darin liegt, daß sie nur bei richtiger Dosierung wirklich Vorzügliches leisten können, wandten wir unser ganzes Interesse diesem Punkte zu und glaubten hierfür die Schanzsche Operationstechnik bevorzugen zu müssen.

Um uns ein anschauliches Bild von den in Frage kommenden Verhältnissen zu entwerfen, verfertigten wir uns ein Pappmodell, bei dem wir den Operationswinkel nach Belieben vergrößern und verkleinern konnten. An diesem Modell machten wir uns zunächst gewisse notwendige Begriffe klar, mit denen wir zu arbeiten beabsichtigten. Wir bezeichneten den Winkel, den die Verbindungslinie der Spinä mit der Horizontalen bildet, als Beckensenkungs-

Digitized by Google

winkel α. Bringt man nun die Spinä in eine Horizontale und läßt das luxierte Bein belasten, so dreht sich das Becken so lange, bis sich der Oberschenkelschaft an den unteren Beckentrichter anstemmt. Diesen Winkel bezeichnen wir als Trendelenburgwinkel, und zwar rechts mit β, links mit γ.

Diese Winkel suchten wir nun auch am Lebenden zu bestimmen, denn es mußte nach der Erfahrung am Modell gelingen, durch Abknickung des Femurschaftes um einen Winkel, der genau gleich dem Trendelenburgwinkel ist, das Trendelenburgsche Phänomen gerade ganz auszuschalten, d. h. den Anschlag des proximalen Femurendes am unteren Beckentrichter gerade dann eintreten zu lassen, wenn beide Spinä auf einer Horizontalen liegen. Haben wir also den Trendelenburgwinkel am Lebenden festgestellt und wollen wir gerade nur das Trendelenburgsche Phänomen beseitigen, so müssen wir bei der Operation die Abknickung der Osteotomiestelle gerade um diesen Winkel vornehmen. Wir müssen also die Schanzschen Schrauben so zueinander stellen, daß sie diesen selben Winkel miteinander bilden.

Zur Messung des Beckensenkungs- und des Trendelenburgwinkels bedienten wir uns nun einer verhältnismäßig mühsamen, aber exakten Untersuchungsmethode. Wir stellten nämlich beim Stehen auf einem und auf beiden Beinen jedesmal die Höhe jeder einzelnen Spina über dem Erdboden sowie einmalig die Entfernung der beiden Spinä voneinander fest. Für die Messung der Höhe der Spinä über dem Erdboden bedienten wir uns unseres Anthropometers, den wir mit einem Fußteil versehen hatten. Bei der Messung des Trendelenburgwinkels ist stets darauf zu achten, daß der Rumpf sich wirklich senkrecht über dem Becken befindet und daß der Patient jede Muskelspannung zur Verdeckung des Trendelenburgschen Phänomens unterläßt. Wir können dann durch Konstruktion den Beckensenkungswinkel seiner Größe nach bestimmen.

Ueberlegen wir uns nun weiter theoretisch, wie wir den Trendelenburgwinkel bei einer doppelseitigen Luxation zu messen haben, so muß ich zunächst darauf aufmerksam machen, daß dieser Winkel auf der rechten und auf der linken Seite fast immer verschieden groß ist. Infolgedessen muß er, auch wenn beim Stehen auf beiden Beinen beide Spinä sich gleich hoch über dem Erdboden befinden, das Becken also horizontal steht, für beide Beine besonders gemessen werden. Die Messung am Lebenden und die Konstruktion des Trendelenburgwinkels erfolgt genau in derselben Weise wie bei der einseitigen Luxation.

Betrachten wir ferner rein theoretisch die Verhältnisse bei einer doppelseitigen Luxation unter der Annahme, daß die Beinlängen verschieden lang sind, so liegen auch hier die Verhältnisse relativ einfach. Es bestehen hier zwei verschiedene Möglichkeiten. Entweder ich richte die Osteotomie so ein, daß auch nach Ausführung derselben die primäre Beckensenkung ungefähr dieselbe bleibt wie vor der Operation. Oder aber ich strebe an, daß nach Aus-

Digitized by Google

gleich der reellen Verkürzung und Ausführung der Osteotomien das Becken horizontal steht. Nach unseren Erfahrungen ist nun der letztere Weg der einfachere und gleichzeitig der bessere. Wir brauchen dann weiter nichts zu tun, als beiderseits bei der Osteotomie den gefundenen Trendelenburgwinkel einzustellen. Die bei doppelseitiger Luxation meist geringe Beinlängendifferenz wird dann durch Sohlenerhöhung ausgeglichen.

Selbstverständlich war von vornherein unser Bestreben, die der Operation vorangehenden Untersuchungen für die Zukunft möglichst so einfach zu gestalten, daß sie nicht etwa nur von einer mit komplizierten Untersuchungsinstrumenten ausgestatteten Klinik durchgeführt werden können. Da mir der Schultheßsche Nivellierzirkel nicht zur Verfügung stand, konstruierte ich einen kleinen, behelfsmäßigen Apparat, der mit den einfachsten Mitteln hergestellt werden kann. Er besteht aus einem bogenförmig ausgeschnittenen Sperrholzbrette, an dessen gerader Seite ein gewöhnlicher Transporteur im rechten Winkel zu dem Brett befestigt ist. Ein an einem Bindfaden befestigtes Lot ist genau im Zentrum des Transporteurkreises befestigt. Hält man nun diesen kleinen Apparat direkt unter die Spinä mit seinem bogenförmigen Ausschnitt, so kann man die jeweilige Neigung der Verbindungslinie der Spinä, also insbesondere den Beckensenkungs- und Trendelenburgwinkel, an der Entfernung des Lotes von der 90°-Notierung des Transporteurs am stehenden Patienten ablesen.

Ich zeige Ihnen ferner hier den von uns benutzten ganz einfachen auskochbaren Winkelmesser, der uns dazu dient, die Nägel in den von uns vorher ermittelten Winkel einzustellen.

Was nun unsere Erfahrungen mit der Dosierung anlangt, so kann ich hier natürlich nicht auf einzelne Fälle eingehen. Das Resultat unserer Erfahrungen an 8 operierten einseitigen Luxationen ist kurz folgendes[1]):

Man beabsichtige lediglich einen Ausgleich des Trendelenburgwinkels. Um diesen voll auszugleichen, stelle man bei der Operation die Nägel in einem Winkel ein, der 3° mehr beträgt als der durch Messung am Lebenden gefundene Trendelenburgwinkel. Der Zuschlag von 3° hat sich empirisch als notwendig erwiesen. Wahrscheinlich beruht er auf Muskelatrophie nach der Operation. Eine Einstellung eines größeren Winkels, etwa zum Ausgleich der Verkürzung, empfiehlt sich nach unseren Erfahrungen nicht, denn:

1. ist das sogenannte gesunde Hüftgelenk sehr oft nicht normal, eine Adduktionseinstellung ist an dieser Stelle dann sicher schädlich.

2. wird mit Zunahme der Abknickung der Osteotomiestelle die daraus resultierende reelle Verkürzung des operierten Beines bei höheren Abknickungsgraden relativ groß.

3. kommt es schon bei geringen Graden von Ueberkorrektur des Trendelenburgwinkels zu einer recht üblen Gangstörung. Diese besteht darin, daß, wie

[1]) Ausführliche Mitteilung unserer Fälle ist in Vorbereitung.

Digitized by Google

wir uns auszudrücken pflegen, ein „Scheinwatscheln" auftritt. Beim Belasten des abduzierten Beines wird der Oberkörper, ähnlich wie beim Watscheln der Luxationen, nach der abduzierten Seite geworfen. In 2 Fällen sahen wir dies Phänomen schon bei einer Ueberkorrektur des Trendelenburgwinkels um 7 bzw. 9°. Wir sehen also, daß wir bei Vermeidung der Charybdis nicht in die Szylla fallen dürfen. Und in dieser Erkenntnis besteht meines Erachtens nicht zum wenigsten der Wert unserer Beobachtungen bei der einseitigen Luxation.

Was kurz das Resultat unserer Erfahrungen bei 4 doppelseitig operierten Fällen von doppelseitiger Luxation anlangt, so glaube ich auf Grund unserer exakten Beobachtungen trotz der geringen Anzahl unserer Patienten schon heute so viel sagen zu dürfen:

Man verfahre genau so wie bei der einseitigen Luxation, d. h. man stelle den Trendelenburgwinkel allein ein, ohne sich um die primär vor der Operation bestehende Beckensenkung zu kümmern. Ob es auch hier in jedem Falle gestattet ist, 3° auf jeder Seite zuzuschlagen, läßt sich erst auf Grund weiterer Erfahrungen entscheiden; wahrscheinlich empfiehlt es sich hier nicht. Die nach den Operationen bleibende geringe Beinlängendifferenz wird am besten durch Sohlenerhöhung ausgeglichen.

Wollen wir endlich über die Dosierung im allgemeinen ein Urteil abgeben, so scheint sie trotz der großen bestehenden Fehlerquellen bei jeder Messung am Lebenden und trotz der Einwände, die man auch vielleicht theoretisch gegen das Verfahren haben kann, doch so viel größere Sicherheit im Verhältnis zu der gefühlsmäßigen Einstellung der Fragmente zu bieten, daß ich nur empfehlen kann, schon jetzt in der von mir vorgeschlagenen Weise von ihr Gebrauch zu machen. Wächst doch mit der Sicherheit des Verfahrens auch die Indikationsbreite für diesen Eingriff. Können wir doch vor allem auch jetzt die sehr berechtigte Frage der Patienten oder der Eltern, „ob es durch den Eingriff auch schlimmer werden kann", mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit mit einem „Nein" beantworten. Für uns Orthopäden, die wir fast nur mit funktionellen Indikationen zu tun haben, scheint mir das von ganz besonderer Bedeutung zu sein.

Herr H. Meyer-Göttingen:

Ueber die Ursachen der Gelenkneubildung bei sogenannter angeborener Hüftluxation.

Die bekannte Tatsache, daß mit der Entstehung der sogenannten angeborenen Hüftluxation etwa im 2. Lebensjahr die Gelenkneubildung jahrelang auf sich warten läßt und meist erst mit abgeschlossenem Wachstum nachweisbar ist, steht im Widerspruch zu der Erfahrung bei der traumatischen Hüftluxation. In der Literatur hat diese Erscheinung nur spärlich Erwähnung gefunden. Lorenz nimmt an, daß die Verhältnisse umso günstiger liegen, je höher der Druck der beiden Körper aufeinander ist. Der Belastungsdruck

Digitized by Google

führt zum Durchreiben der Gelenkkapsel. Alsdann kann der Gelenkkopf die produktive Periostreizung an der Beckenschaufel hervorrufen. Von ähnlichen Ueberlegungen geht G o c h t aus. Er glaubt, daß die Gelenkneubildung in den Anfangsstadien vermißt wird, weil der direkte Druck des Kopfes auf die Beckenschaufel fehlt. Zur Bildung eines neuen Gelenkes müsse die Kapsel durchgerieben werden. G r a f zieht in neuerer Zeit die Schlußfolgerung aus dieser Ueberlegung, indem er bei veralteter Hüftluxation die Gelenkkapsel spaltet, um so die Gelenkregeneration, die sich sonst über Jahre hinzieht, auf wenige Monate zusammenzudrängen. Ein Fall mit gutem funktionellem Ergebnis spricht für diese Behandlung, ein zweiter ist weniger ermutigend. Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß einmal der Druckwirkung der beiden aufeinanderliegenden Knochenteile, dann der zwischengelagerten Gelenkkapsel und drittens der direkten Berührung des Kopfes mit der Beckenschaufel eine erhebliche Bedeutung für die Entstehung eines neuen Gelenkes zugeschrieben wird.

Bevor wir an die weitere Untersuchung der Frage herangingen, haben wir uns an der Hand von 82 an der Göttinger chirurgischen Klinik beobachteten Fällen von angeborener Hüftgelenksluxation der letzten Jahre eine statistische Grundlage zu schaffen versucht darüber, ob unter besonderen Bedingungen eine Gelenkneubildung häufiger ist, welchen Einfluß Einseitigkeit, Doppelseitigkeit, Alter und Geschlecht haben. Bei der Beurteilung fiel natürlich die Abflachung der Pfanne, die Ludloffsche Gleitfurche sowie die Doppelung des oberen Pfannenrandes, wie sie im 3., 4. Lebensjahr normal ist, aus. Gewiß ist es nicht leicht, an Hand eines Röntgenbildes und der klinischen Daten Rückschlüsse auf eine Gelenkneubildung zu ziehen. Es wurden auch nur die Fälle verwertet, welche eine deutliche Aushöhlung in der Beckenschaufel gegenüber dem Hüftkopf zeigten, eine Andeutung des oberen Pfannendaches oder, was weit häufiger vorkam, Verdichtungen in der Beckenschaufel von erheblicher Dicke genau gegenüber dem Hüftkopf aufwiesen, als Ausdruck einer Umformung des nicht druckgewohnten Knochens gegenüber seinen neuen Verhältnissen. Unter diesen 82 Fällen fand sich nun bis zum 3. Lebensjahre eine Gelenkneubildung angedeutet in etwa 51 % der Fälle. Diese Zahl stieg von Jahr zu Jahr und erreichte mit dem 20. Lebensjahr 100 %, eine Erscheinung, wie sie ja schon allgemein bekannt ist. Weniger bekannt ist die Einwirkung des Geschlechtes. Unter 66 weiblichen Hüftgelenksluxationen fand sich eine Gelenkneubildung 49mal, während unter den 16 männlichen niemals Zeichen einer Gelenkneubildung nachzuweisen waren. Die Ein- und Doppelseitigkeit des Leidens tritt in der Statistik weniger mitbestimmend hervor. 65 % zeigten bei Doppelseitigkeit deutliche Gelenkneubildung und 71 % bei Einseitigkeit, also eine ganz geringe Ueberlegenheit der einseitig Luxierten.

Schon die Tatsache, daß das Geschlecht derartige Verschiedenheiten gegenüber der Gelenkregeneration aufweist, läßt sich nicht ohne weiteres mit rein

Digitized by Google

mechanischen Vorstellungen über die Gelenkregeneration vereinbaren. Noch viel mehr müßte diese Anschauung revidiert werden bei Berücksichtigung der neueren Ergebnisse über Gelenkregeneration am Tier und Menschen. Der Druck spielt für die Neubildung eines Gelenkes so gut wie keine Rolle. Im Gegenteil sind wir bestrebt, eine Lücke zu erhalten. Gerade auf diese Lücke weist Bier immer wieder mit besonderem Nachdruck hin. Auch die direkte Berührung der Gelenkenden wird peinlichst vermieden, ist also auch nicht eine Voraussetzung für die Bildung eines Gelenkes, im Gegenteil: Druck und direkte Berührung würden unweigerlich zur Ankylose führen. Die Interposition von Weichteilen kann auch kein Hindernis sein, streben wir doch gerade danach, die Gelenklücke in der ersten Zeit durch Interposition von Gewebe längere Zeit aufrechtzuerhalten. Von wesentlichem Einfluß auf die Gelenkneubildung ist dagegen die Funktion, die hier abscherende Kräfte, reibende Kräfte in Tätigkeit setzen muß. Das wissen wir auch ganz besonders aus der neueren Knochenpathologie, aus der hervorgeht, daß der abnorm beanspruchte Knochen auf abscherende Kräfte hin sich umbaut, zu geflechtartigem Knochen wird, der im Röntgenbild aufgehellt erscheint, und daß aus diesem umgebauten Knochen (Umbauzone Loosers) schließlich eine falsche Gelenkbildung entsteht.

Wir müssen uns also von der rein mechanischen Auffassung dieser Dinge freimachen und können aus dem Gesagten die Schlußfolgerung ziehen, daß für die Entstehung eines neuen Gelenks die Funktion obenan steht, daß aber an bestimmten Stellen des Körpers formative Reize nach operativen Eingriffen (Mobilisation) freigemacht werden, die umso energischer wirken, je weniger von einem Gelenk erhalten ist. Irgend einen Gelenkteil als Sitz des Reizes in den Vordergrund zu rücken, erscheint verfehlt. Weder die Synovia allein noch die Gelenkkapsel noch der Knorpel sind imstande, solche Reize in der Umgebung auszulösen. Es scheint, als ob vor allen Dingen die hochgradig gestörte Gelenkfunktion den Bildungsreiz abgäbe, gestört in dem Sinne, daß große Teile des Gelenks einfach fehlen.

Wie sieht es nun mit der angeborenen Hüftluxation aus? Bei ihr haben wir eigentlich bis zum abgeschlossenen Wachstum ein fast vollkommen erhaltenes Gelenk, die Kapsel, wenn auch zum langen Schlauch ausgezogen, mit einer glatten Innenfläche, die Synovia, das ganze Gelenkkavum, das den überknorpelten Hüftkopf umschließt. Erst eine Störung dieses an sich funktionierenden Gelenkes muß formative Reize freimachen zur Bildung eines neuen.

Eine solche Störung tritt ein, sobald die Kapsel geschlitzt wird. Zur Bildung eines neuen Gelenkes nach Schlitzung ist aber nicht etwa die direkte Berührung des Kopfes, nicht etwa der Druck notwendig, auch würde die Gelenkneubildung nicht durch Interposition von Weichteilen verhindert, sondern einzig und allein das hochgradig gestörte Gelenkganze löst solche

Digitized by Google

formativen Reize aus, eine Anschauung, die im Endeffekt dasselbe bewirkt, die aber im weitesten Maße unsere Erfahrungen über die Gelenkpathologie berücksichtigt.

Herr Natzler-Mülheim-Ruhr:

Die Praxis der Behandlung nicht einrenkbarer, angeborener Hüftverrenkungen.

Die unblutige Einrenkung der angeborenen Hüftverrenkung nach Lorenz hat einen Nachteil, der allerdings nicht der Methode, sondern der Unbarmherzigkeit der angeblich so gütigen Natur zur Last fällt: Sie hat eine enge zeitliche Begrenzung, über die hinaus die radikale unblutige Einrenkung nicht möglich ist. Wenn Fränkel auf dem Kongreß von 1920 in seinem Vortrag „Zeit- und Streitfragen zur Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung" zu dem Schlusse kommt: „Somit kennen wir heute für die unblutige Einrenkung keine Altersgrenze mehr", so wird er mit diesem Optimismus wenig oder gar keine Zustimmung finden. Wir in der Praxis draußen arbeitenden Orthopäden können uns jedenfalls solche Kunststücke wie die unblutige Einrenkung einer 21jährigen nicht erlauben. Das mag vielleicht im Schatten einer großen Klinik das eine oder andere Mal gewagt werden. Wir müssen uns schon mit einer engen zeitlichen Begrenzung abfinden und die harte Mutter Natur dafür verantwortlich machen — oder nein, ich muß mich berichtigen: uns Aerzte zum Teil auch selber. Es dürfte doch einfach nicht mehr vorkommen, daß Kinder, die rechtzeitig dem Arzt wegen Hinkens zugeführt werden und eine Luxation haben, als „Muskelschwache" behandelt oder sogar bei erkannter Luxation zum Bandagisten „zwecks Anfertigung einer Schiene" geschickt werden. Aber vielleicht sind an solchen Vorkommnissen noch mehr die schuld, welche auch heute noch die Orthopädie mit einer Handbewegung abtun und der Chirurgie als Appendix anhängen möchten.

Genug, wir müssen damit rechnen, daß wir eine Reihe von Kindern in Behandlung bekommen, bei denen die radikale Einrenkung nicht mehr möglich ist, und daß uns Erwachsene aufsuchen, die von all den Beschwerden geplagt werden, die eine alte, unbehandelte Hüftverrenkung mit sich bringt.

Wir Orthopäden draußen waren in solchen Fällen lange Zeit in einer schlimmen Lage. Die Inversion kommt für einen Teil der veralteten Luxationen vielleicht in Frage, sie versagt sicher von einem bestimmten Alter an. Die Apparattherapie darf ich übergehen. Im allgemeinen versagt sie rettungslos, und selbst das Tragen des besten Hessing für ein ganzes langes Leben ist immerhin eine Sache, die an den verschiedensten Umständen — nicht zuletzt materieller Natur — scheitern wird. Ganz abgesehen von der Unbequemlichkeit, die das dauernde Tragen selbst des besten Apparats mit sich bringt. Was konnten wir den Patienten raten, die mit einer alten Hüftverrenkung zu uns kamen, was sollten wir sagen, wenn wir z. B. in der Krüppelfürsorge ein Gutachten darüber abgeben mußten, ob und welche Behandlung für einen

Digitized by Google

durch angeborene Hüftverrenkung verkrüppelten Kranken angezeigt wäre? Wir konnten gar nicht viel sagen und kamen über mehr oder minder problematische Ratschläge nicht hinaus.

Gewiß: Nachdem eine radikale unblutige Behandlung nicht mehr möglich war, ist das Ideal die Schaffung eines stabilen, gut funktionierenden Gelenks an der richtigen Stelle. Lexer u. a. haben über gelungene Hüftgelenkplastiken berichtet. Insbesondere Deutschländer, der unentwegte Vorkämpfer der blutigen Reposition jenseits des einrenkungsfähigen Alters, hat seine Methode unter Beibringung einer ganzen Reihe von glücklich operierten Fällen aufs eindringlichste empfohlen.

Solche Ergebnisse werden natürlich auch in weiteren Kreisen bekannt, und die Frage taucht für uns auf, wie wir draußen in der Praxis uns dazu stellen sollen. Es muß doch seine Gründe haben, daß alle bisher empfohlenen und von einzelnen geübten Operationen, die das Uebel einer alten Hüftverrenkung an der Wurzel angreifen wollen, sich bisher nicht durchsetzen konnten. Lorenz, der von allen Lebenden wohl am meisten Erfahrung in der blutigen Reposition der angeborenen Hüftverrenkung hat — ist er doch auf dem Umweg über sie zur unblutigen Methode gekommen —, lehnt sie ab. Ludloff, Schanz u. a. ebenso.

Es ist doch wohl nicht die Schwierigkeit des operativen Eingriffs an sich, die schreckt, obwohl man es sich dreimal überlegen wird, zu einem auf jeden Fall doch schweren operativen Eingriff, der sicher wesentlich bedeutender ist als eine Hernienoperation, der sie Deutschländer ungefähr gleichstellt, zu raten. Man muß sich doch sagen und immer vor Augen halten, daß schwere, unter Umständen lebensgefährliche Operationen nur zu rechtfertigen sind, wenn eine Indicatio vitalis vorliegt. Aber selbst das würde man in dem einen oder anderen Fall in den Kauf nehmen, wenn man für das Endresultat mit einiger Sicherheit garantieren könnte. Das ist aber keineswegs der Fall. Die Ergebnisse eines einzelnen, dem die Mißerfolge anderer und nicht der schlechtesten Operateure gegenüberstehen, sind kein schlagender Beweis. Zugegeben, daß der eine oder andere Operateur und die eine oder andere Klinik vereinzelte oder meinetwegen auch einmal eine Reihe guter Ergebnisse hat, wir können draußen die Nackenschläge eines einzigen Todesfalls oder eines schweren funktionellen Mißerfolges nicht tragen und können dem Patienten, der ratsuchend zu uns kommt, die blutige Einrenkung nicht empfehlen. Sie ist sicher noch nicht so ausgebaut, um die Methode der Wahl zu sein.

Eine ganze Reihe von Palliativoperationen, die teilweise schon seit Jahren bekannt sind, konnten sich nicht dauernd einbürgern. Es ist die große Zahl der früher in der Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung verwandten Operationen: Resektion des Kopfes, Nagelung eines oberen Pfannenrandes, Pseudarthrosenoperation u. a.

Digitized by Google

In den letzten Jahren traten zwei Methoden in den Vordergrund des Interesses, die, obwohl nur symptomatisch, doch gerade die häßlichsten und quälendsten Symptome der alten Hüftluxationen beseitigen können: das Hinken und die Schmerzen.

Es handelt sich um die Operationen von Baeyer-Schanz und von Lorenz. Bei beiden handelt es sich um eine unterhalb der Trochanteren ausgeführte Osteotomie, die Baeyer-Schanz dazu benutzen, um am Oberschenkel einen nach hinten und außen offenen Winkel zu bilden, so daß durch den in der Achse veränderten, zweiachsig gewordenen Oberschenkel und den tiefer getretenen Trochanter major die insuffiziente Glutäalmuskulatur gespannt wird. Die Baeyersche Operation besteht darin, daß „man den krankseitigen Oberschenkel unterhalb des Trochanter minor osteotomiert und die beiden Femurteile nun so aneinanderwachsen läßt, daß sie einen nach außen und hinten offenen Winkel bilden. Bringt man nun nach erfolgter Konsolidierung das operierte Bein parallel zur Körperachse, so senkt sich der Trochanter beträchtlich und spannt damit die seitlichen Glutäen. Das obere Ende des distalen Femurstücks kommt bei diesem Stellungswechsel in den Bereich der alten Pfanne und kann somit das Becken medial vom luxierten Kopf stützen". Nach Schanz soll sich der obere Teil des winklig abgeknickten Femurs an das Becken legen. Lorenz geht bewußt darauf aus, aus dem oberen Femurende eine zweizinkige Gabel zu bilden, deren untere Zinke das Becken an der Stelle der Luxationspfanne direkt stützt.

Die Osteotomie an sich ist bei der Behandlung alter Hüftgelenksverrenkungen lange bekannt. Es ist aber nicht richtig, etwa Kirmisson die Priorität für Baeyer-Schanz oder gar Lorenz zuzuerkennen. Kirmisson hat die Osteotomie in diesem Zusammenhang lediglich zur Beseitigung der Adduktionskontraktur des Hüftgelenks angegeben.

Wenn man das Röntgenbild einer Lorenzschen Bifurkation zum erstenmal sieht, so ist man überrascht. Es sind manchmal förmlich grotesk anmutende, weil ungewohnte Bilder. Man muß sich erst einmal von der überkommenen Vorstellung eines Oberschenkelendes freimachen und sich den Zweck der Gabel überlegen, um ihren Anblick nicht mehr als fremdartig zu empfinden.

Die Technik der Gabelung selbst darf ich hier übergehen. Sie ist einfach, wenn man sich nur genau nach der Vorschrift von Lorenz oder jetzt von der Lorenzschen Klinik angenommenen Modifikation von Haß — der schräg frontalen Osteotomie — richtet.

Die Operation kann beinahe ambulant gemacht werden, jedenfalls genügen ein paar Tage Krankenhausaufenthalt, bis der Gips getrocknet ist, um nachher den Patienten gefahrlos nach Hause bringen zu können.

Wenn man die Operation zuerst macht, wird man meist zwei Bedenken haben: Heilen die beiden Fragmente, wenn ich das untere, der Vorschrift

Digitized by Google

folgend, fest nach oben in die Pfannengegend stoße, auch zusammen, gibt es keine so starke Dislokation, daß die knöcherne Vereinigung, die unbedingt erfolgen muß, ausbleibt? Und: Wie stark muß ich die Abduktion nehmen?

Bei meinen überzwei Dutzend Bifurkationen ist die knöcherne Vereinigung niemals ausgeblieben. Aber selbst wenn das Unglück einmal passieren sollte, ließe sich die Konsolidation in einer zweiten Operation durch Naht nach Anfrischung wohl erzwingen. Aber auch wenn dies unterlassen würde, bliebe immer mindestens ein besseres Resultat als nach gewöhnlicher Resektion.

Die Abduktion wird meist 30—40° genommen, ich habe durchschnittlich 50—60° gegeben, ohne häßliches und lästiges Abduktionshinken zu bekommen.

Bei der Nachuntersuchung der operierten Patienten wird man zu prüfen haben: Ist das Luxationshinken beseitigt, bestehen noch Schmerzen, wie ist die Beweglichkeit der operierten Hüften, wie ist die Ausdauer beim Gehen?

Man wird sich dabei bewußt bleiben, daß Endresultate erst nach Jahr und Tag abgegeben werden können. Immerhin lassen Untersuchungen nach Operationen, die 2—3 Jahre zurückliegen, gewisse Schlüsse auf die Dauerergebnisse zu.

Das Luxationshinken gelang in allen Fällen zu beseitigen, immer wurde der Trendelenburg, der in allen Fällen vor der Operation bestanden hatte, negativ. Natürlich war trotzdem, wenn der Patient auf dem verkürzten Bein auftrat, das Hinken noch da, es war aber ein reines Verkürzungshinken, das sofort verschwand, wenn die Verkürzung ausgeglichen war.

Die vorher oft unerträglichen Schmerzen verschwanden stets und sind in keinem Falle bisher wiedergekehrt. Es bleibt abzuwarten, ob sie vielleicht später wiederkehren. Wahrscheinlich ist es nicht, wenn man bedenkt, daß die Schmerzen durch das Hinundhergleiten des unregelmäßigen Oberschenkelkopfes an der Darmbeinschaufel oder bei Berührung mit dem stets veränderten oberen Pfannendach oder durch Zerrung der Kapsel oder anderer Weichteile entstehen. All diese Momente sind durch die knöcherne Stützung des Beckens ausgeschaltet.

Die Ausdauer beim Gehen hebt sich in überraschend kurzer Zeit. Patienten, die früher keine Stunde schmerzfrei gehen konnten und auf längere Märsche verzichten mußten, sind $^1/_2$ Jahr nach Abnahme des Gipsverbandes, manchmal noch früher, wieder den ganzen Tag auf den Beinen. So ist z. B. ein im April dieses Jahres operierter Patient mit einer 20 Jahre alten iliakalen Luxation und 7 cm Verkürzung jetzt zum Deutschen Sängerfest nach Hannover gefahren.

Digitized by Google

Die meisten Ueberraschungen, und, um es gleich zu sagen, im günstigen Sinne, erlebt man hinsichtlich der Beweglichkeit der operierten Hüften.

Eine Versteifung, wie man sie etwa nach einer mißlungenen Pseudarthrosen- oder blutigen Radikaloperation erleben kann, ist mir nicht vorgekommen. Man hört nun bei Demonstration des Röntgenbildes einer Gabelung immer das Bedenken, die zweizinkige Gabel müsse doch unbedingt die Beweglichkeit des operierten Beines im höchsten Grade beeinträchtigen. Nichts davon ist der Fall. Die Abduktionsmöglichkeit ist immer mindestens im Maß der im Gipsverband gegebenen Stellung erhalten geblieben, oft war sie nach einiger Zeit größer, bei meinem letztoperierten Patienten ging sie beinahe bis zum rechten Winkel. Auch die Beugung hat niemals soweit gelitten, daß eine beträchtliche, für den Gang entscheidende Beeinträchtigung geblieben wäre. Schließlich kam es immer bis zur rechtwinkligen Beugemöglichkeit. So gut wie unbeeinflußt blieb die Drehung, nach innen sowohl wie nach außen.

Erklärlicherweise besteht nach Abnahme des Gipsverbandes immer eine mehr oder minder starke Schwäche der Muskulatur, wie nach jeder langen Fixierung einer Extremität. Sie schwindet nach der üblichen Behandlungsweise mit Massage und Elektrisieren. Längere Zeit, oft monatelang, erhält sich das Ludloffsche Phänomen — die Unmöglichkeit, vom Sitz aus das gestreckte Bein zu heben. Das wird ohne weiteres verständlich, wenn man berücksichtigt, daß der dabei in Betracht kommende M. ileopsoas, der am Trochanter minor ansetzt, in seinem Muskelgleichgewicht gestört, in den meisten Fällen, wenn die Osteotomie unterhalb des Trochanter minor ausgeführt ist, zu lang wird. Aber der Enderfolg ist schließlich in allen Fällen, die normal verlaufen — und das ist mir glücklicherweise bei meinen Patienten stets so gegangen — nach jeder Richtung hin befriedigend. Es wird Sache der weitereu Beobachtung sein, die 2—3 Jahre zurückliegenden bisher guten Ergebnisse zu verfolgen, um nach Jahren zu einem vollständig abschließenden Urteil zu gelangen.

Ueber einige technische Einzelheiten der Operation wäre noch zu reden. Wie soll der Osteotomieschnitt angelegt werden? Ursprünglich wurde er horizontal gemacht, dann schräg-frontal von hinten unten nach vorn oben (Haß). Der letztere hat seine Vorteile vor allem darin, daß er eine breitere Berührungsfläche der osteotomierten Knochenteile schafft, und auch dadurch, daß er die Dislokation des oberen Fragments nach vorn gegen die Leiste zu verhindert. Man wird deshalb, schon zur Vermeidung einer etwaigen Pseudarthrose, die schräge Schnittführung wählen. Uebrigens bildet sich die Gabel auch bei frontaler Osteotomie funktionell bald so um, daß größere Unterschiede gegenüber der anderen Schnittführung im Verlauf von 2 Jahren, wie ich es beobachten konnte, kaum mehr zu erkennen sind — man müßte denn

Digitized by Google

vielleicht zu den extremen Verschränkungen der Fragmente kommen, wie sie Haß beschrieben hat. — (Bilder L.)

Schließlich ist noch die Frage zu besprechen, ob die Operation auch bei doppelseitig luxierten Patienten ausgeführt werden soll. Hier hat die Sache den Nachteil, daß ein Teil der durch die Operation gesetzten Verkürzung nicht wie bei der einseitigen Verrenkung durch Beckensenkung ausgeglichen werden kann. Trotzdem sind die Vorteile, die besonders in der festen Unterstützung des Beckens auf beiden Seiten und dem Verschwinden des watschelnden Ganges, daneben natürlich auch in den Vorteilen der einzeitigen Operation bestehen, so groß, daß man die Verkürzung gern in den Kauf nehmen wird. Aber es ist vielleicht zu raten, die Operation zweizeitig auszuführen, um nach dem Ergebnis der einen etwaige Korrekturen der anderen Seite gleich bei der Operation vornehmen zu können.

Im übrigen, glaube ich, hat so mancher von uns auch früher schon seine Gabelung des oberen Femurendes gemacht, wenn auch unblutig und unfreiwillig. Das geschah dann, wenn das obere Femurende bei der Einrenkung abbrach. Dann tat man weiter nichts, sondern versuchte das untere Fragment so gut es ging in die Pfanne einzustellen, gipste in mittlerer Abduktion ein, und das Ergebnis war dann ungefähr meist so, wie ich es Ihnen an einem Bilde zeigen kann. — (Bild H. P.)

Das Kind geht übrigens, trotz der beiderseits verunglückten Einrenkung, ohne jedes Schwanken, hat eine ausgezeichnete Beweglichkeit, nur fehlt die Ausdauer.

Wenn ich noch kurz auf die Indikation eingehen darf, so besteht sie eigentlich in allen Fällen, die jenseits des einrenkungsfähigen Alters liegen und in den Fällen, in denen das Repositionshindernis nicht durch eine einfache Operation, wie das z. B. bei manchen Kapselinterpositionen oft gut möglich ist, beseitigt werden kann. Eine genaue Festlegung des frühesten Termins läßt sich ebensowenig bestimmen wie die des spätesten. Es wird von Fall zu Fall entschieden werden müssen.

Auf die Indikationen der Operation bei anderen Erkrankungen der Hüftgelenke, traumatischen, paralytischen Verrenkungen, bestimmten schweren Fällen von Arthritis deformans, Schenkelhalspseudarthrosen u. a. will ich hier nicht eingehen.

Aber eine Wahrnehmung möchte ich noch berichten, die ich bei Osteotomien gemacht habe, die nicht nach der Lorenzmethode ausgeführt worden waren. Es handelt sich merkwürdigerweise jedesmal um doppelseitig luxierte, bei denen nach Schanz osteotomiert worden war. Ich muß allerdings sagen, daß ich mit Ausnahme eines Falles nicht wie Schanz große Nägel in die Fragmentenden einbohrte, um mit ihnen die Fragmente dirigieren und so eingipsen zu können.

Bei 2 Patienten richtete sich die eine osteotomierte Seite wieder voll-

Digitized by Google

kommen auf, bei einer Patientin im Alter von 12 Jahren sogar beide Seiten, so daß man jetzt kaum noch die Stellen der Osteotomie erkennen kann. — (Bilder Sch., K. und K.)

Als ich das zum erstenmal sah, war ich überrascht und konnte mir diese vollständige Art der Rekonstruktion gar nicht erklären. Wenn ich nicht selbst osteotomiert und gewußt hätte, daß der Knochen jedesmal vollständig getrennt war und daß in Abduktion von mindestens 40° und mehr eingegipst war, so hätte ich gar nicht geglaubt, daß überhaupt osteotomiert war. Leider kann ich Ihnen keine Aufnahmen im Gipsverband zeigen, und aus diesem Grunde hätte ich schließlich verzichtet, Ihnen die Endresultate im Röntgenbild zu zeigen. Aber als ich vor einiger Zeit die Bilder in Düsseldorf im Verein Niederrheinisch-Westfälischer Chirurgen demonstrierte, bemerkte Kollege Hackenbroch, daß man in der Kölner Orthopädischen Klinik auch solche Aufrichtungen des oberen Fragments nach Osteotomien beobachtet habe. Und als ich mich in der Literatur umsah, fand ich, daß König sen. schon vor langen Jahren über die Endzustände bei winklig geheilten Frakturen Ergebnisse niedergelegt, die schon die Möglichkeit der Aufrichtung des oberen Fragmentes plausibel erscheinen lassen. Auf dem Kongreß 1922, in der Aussprache über die operative Radikalbehandlung der veralteten angeborenen Hüftverrenkungen nach Deutschländer, bemerkte dieser, daß sich bei Kindern nach Jahren die durch Osteotomie geschaffene Form wieder so umgewandelt hatte, daß man „gewissermaßen von einem Rezidiv sprechen muß". Der Femurschaft hatte sich wieder in Adduktion gestellt. Bei der Lorenzschen Operation, insbesondere wenn man die starke Verschränkung der Fragmente wie Haß macht, braucht man wohl kaum mit der Wiederaufrichtung des oberen Fragments rechnen. Wann und wie sie zustande kommt, ist nicht leicht zu erklären. Es müßten auch Serienkontrollaufnahmen im Gipsverband und nach der Gipsabnahme gemacht werden, um festzustellen, in welchem Zeitpunkt derartige Rezidive auftreten. Muskelkräfte sind sicher mit im Spiel, und man kann vielleicht annehmen, daß insbesondere bei tiefen Osteotomien der Adductor brevis, minimus und pectineus eine verhängnisvolle Wirkung entfalten.

Für die Praxis ist nach all dem meiner Meinung nach, wenn man überhaupt osteotomiert, das gegebene Verfahren die Lorenzsche Bifurkation. Es ist technisch am einfachsten, gibt dem Becken einen knöchernen Halt, ein Punkt, der nicht übersehen werden sollte, da damit zweifellos Möglichkeiten, wie die Ueberdehnung der bei den anderen Verfahren für den Dauererfolg wesentlichen Glutäalmuskeln, nicht in Betracht kommen, und scheint vor Rezidiven nach den bisherigen Erfahrungen am besten zu bewahren.

Wenn die Lösung des Problems der Behandlung der kongenitalen Hüftluxation, nachdem sie die Medizin über 24 Jahrhunderte beschäftigt hat, Lorenz im Jahre 1895 restlos gelungen ist, sofern die Patienten ein be-

Digitized by Google

stimmtes Alter nicht überschritten haben, so hat er durch seine letzte Operation, die Bifurkation des oberen Femurendes, ein Verfahren geschaffen, das nach unseren bisherigen Kenntnissen am ehesten imstande ist, bei alten Hüftverrenkungen helfend und unterstützend einzugreifen. Das werden ihm am meisten die armen Patienten danken, die aus irgendwelchen Gründen des Segens der radikalen unblutigen Behandlung nicht teilhaftig werden konnten, die bisher eine Crux waren — sich selbst und uns Orthopäden. Und dem Dank der Patienten müssen wir Orthopäden uns aus vollem Herzen anschließen.

Herr Pitzen-München:

Beiträge zur Pathologie und Therapie veralteter angeborener Hüftverrenkungen.

Die bei alten, angeborenen Hüftverrenkungen sehr häufig auftretenden Schmerzen werden fast durchweg auf die meistens vorhandenen arthritischen Veränderungen oder auf eine traumatische Entzündung der Gelenkkapsel zurückgeführt. Neben diesen krankhaften Veränderungen finden sich nicht selten andere Ursachen für Schmerzen.

Diese Schmerzen sind anscheinend dieselben, über die nach Lorenz die Franzosen zuerst berichtet haben. Sie unterschieden schon zwischen plötzlich auftretenden — crises douloureuses — und dauernden Schmerzen.

Wenden wir uns zunächst den plötzlich auftretenden Schmerzen zu. Sie stellen sich eines Tages während der Belastung ohne sichtbaren Grund ein. Mitunter macht die Stärke der Schmerzen ein weiteres Gehen und Stehen unmöglich, selbst Bewegungen werden durch reflektorische Spasmen in der Muskulatur verhindert. Von denen, die trotz ihrer Beschwerden weitergehen können, hört man nicht selten Klagen über ein Höhertreten des Trochanters, also über eine Zunahme der scheinbaren Beinverkürzung. Mehrmals haben uns Patienten angegeben, daß es seit dem Auftreten dieser Beschwerden in der Hüfte bei jeder Bewegung „knackt", während vorher ein solches Geräusch nie beobachtet worden sei.

Bei der Untersuchung finden wir ein Bild, das stark an eine Koxitis erinnert: Druck- und Stauchungsschmerz in der Hüfte, Einschränkung der Beweglichkeit, mitunter wird das Bein sogar ängstlich steif gehalten, bei Bewegungsversuchen nehmen die Spasmen zu. Bei einem Teil der Fälle, bei denen noch Bewegungen möglich sind, kann man Krepitation in der Hüfte fühlen oder hören. Das Röntgenbild zeigt nichts Besonderes, nur fällt beim Durchsehen mehrerer Platten von verschiedenen Patienten die geringe Tiefe der neuen Pfanne und das Fehlen oder die schwache Entwicklung des Pfannendaches auf.

Auf der Suche nach der anatomischen Grundlage der Klagen sind wir im wesentlichen auf die Angaben des Kranken angewiesen. Der plötzliche Schmerz deutet auf eine plötzlich aufgetretene Veränderung in der Hüfte hin. Da ein Trauma immer fehlt, können Knochenbrüche und Knorpelverletzungen ausgeschlossen werden. Die bei einigen Kranken auftretende stärkere Verschieb-

Digitized by Google

lichkeit des Kopfes deutet darauf hin, daß sich an den Weichteilen, die bei der schlecht ausgebildeten Pfanne den Haupthalt für den Kopf abgeben, etwas geändert hat. Da nun der Kopf in solchen Fällen im wesentlichen von der Gelenkkapsel gehalten wird, liegt es nahe, die Ursache der Beschwerden in einer Veränderung dieses Gebildes zu suchen. Die weitere Frage ist nun, worin besteht die Veränderung an der Kapsel?

Beobachtungen, die wir an mehreren Patienten gemacht haben, sprechen dafür, daß der Sitz dieser plötzlich auftretenden Schmerzen in dem Teil der Kapsel zu suchen ist, welcher zwischen Kopf und Darmbein eingeklemmt ist. Wir wissen von den blutigen Operationen her, daß dieser Kapselteil schon im 4., 5. bis 6. Jahre mit dem anliegenden Darmbein verklebt, und daß mit den Jahren diese Verwachsungen zunächst immer derber und fester werden. Schließlich versagt aber, wie bei jeder dauernden Ueberanstrengung, die aufbauende und die Schäden wieder gutmachende Kraft des Organismus, und es treten regressive Veränderungen auf. Der eingeklemmte Kapselteil wird dünner und dünner und schließlich ganz durchgerieben, so daß Kopf und Darmbein sich unmittelbar berühren. Diese Zerreibung der Kapsel, die ja durch den Wegfall des Zwischenteilpuffers später für das Gelenk und namentlich für den Kopf (Pufferkopf) verhängnisvoll wird, kann ganz allmählich zustande kommen, ohne daß der Patient sich dessen bewußt wird.

In den Fällen jedoch, auf die ich hier Ihre Aufmerksamkeit lenken möchte, scheint diese Zerstörung des Kapselteils plötzlich aufzutreten. Dafür spricht das unvermittelte Einsetzen und die Beschaffenheit der Beschwerden.

Ohne jedes besondere Trauma, z. B. bei einem Spaziergang, tritt ein heftiger Schmerz, Knacken und eine Verkürzung des Beines auf. Ganz ungezwungen lassen sich die Schmerzen und die Krepitation als Folge des Durchreibens von dem zwischen Kopf und Darmbeinkamm eingeklemmten Kapselteil erklären. Das Durchreiben als solches macht Schmerzen; der Kopf liegt nun direkt dem Periost des Darmbeines auf, was bei Belastung und Bewegung die Schmerzen noch vermehrt und die Krepitation verursacht. In den Fällen, wo noch eine Verkürzung hinzukommt, muß man annehmen, daß außerdem noch der Ansatz der Kopfhaube an das Darmbein in größerem Umfange zerstört wurde und so ein Höhertreten des Kopfes möglich wurde. Die Beobachtung anderer, daß die Beschwerden bei Zunahme des Körpergewichtes auftreten, bildet eine weitere Stütze für unsere Behauptungen.

Wenn ich daran erinnere, daß die traumatische Entzündung der angeborenen Hüftgelenksluxation in ihrer Ursache und in ihren Folgen sehr große Aehnlichkeit mit dem akut entzündlichen Plattfuß hat, so ist die Diagnose traumatische Entzündung nach der Durchreibung der Gelenkkapsel zu verstehen. Aber das Vorhandensein der Krepitation und vor allen Dingen das Höhertreten des Kopfes schützen vor dieser Fehldiagnose. Gegen Arthritis deformans spricht der Röntgenbefund und das Fehlen der bekannten Trias: Einsetzen der

Digitized by Google

Schmerzen bei den ersten Schritten, dann Nachlassen bis zum völligen Verschwinden und Wiederauftreten nach längerer Belastung.

Nun zur Behandlung! Sind die Schmerzen so stark, daß gar keine oder nur eine kurz dauernde Belastung möglich ist, so empfiehlt sich die gleiche Behandlung wie die bei einer frischen Koxitis.

Die Patienten werden mit einem Streckverband ins Bett gelegt oder sie bekommen einen Gehgips mit Fixierung und Entlastung. Sind die akuten Erscheinungen abgeklungen, oder sind sie vom Anfang an nicht sehr heftig, so wird die oft vorhandene schlechte Beinstellung (Beuge- und Adduktionsstellung) beseitigt, eventuell durch Osteotomie, und später ein entlastender Apparat gegeben. Mindestens ein halbes Jahr lang soll man solch Gelenk fixieren und entlasten. Nach einem halben Jahre geht man zu einer Nachbehandlung über, die ein weiteres Höhertreten des Kopfes zu verhindern hat. Das kann man erreichen 1. durch eine Kräftigung der Hüftmuskulatur (aktive Uebungen, Massage) und 2. durch Stützapparate.

Wir haben seit Jahren sehr viel Nutzen von einem weichen, aber festen Gurt gesehen. Er besteht im wesentlichen aus starkem Stoff. Seine Breite schwankt je nach der Größe des Patienten zwischen 7 und 12 cm. Der obere Rand ist etwas kürzer als der untere, um ein gutes Anliegen an die sich nach oben verjüngenden Glutäen zu erzielen. Dort, wo der Gurt den Trochanter des kranken Beins berührt, wird eine Pelotte angebracht. Die Pelotte wurde früher aus Filz angefertigt. Seit $1^1/_2$ Jahren nehmen wir starke Pappe, die man auf einem Gipsmodell walken kann wie Leder. Die Pelotte muß den Trochanter von oben und von hinten umfassen. Der beckenwärts vorspringende Teil der Pelotte hat deswegen ungefähr die Form eines halben Hufeisens. Bei doppelseitiger Luxation wird natürlich auf jeder Seite eine solche Pelotte angebracht. Die hohlen Stellen zwischen Pelotte und Gurt werden der Dauerhaftigkeit wegen mit Holzwolle ausgefüllt, die mit Zelluloidazetonbrei getränkt ist. Das Ganze wird mit Stoff überzogen. Ein paar Riemen vorne zum Zuschnallen des Gurtes und ein paar Schenkelriemen, welche ein Heraufrutschen des Gurtes verhindern, vervollständigen dieses Hilfsmittel. Der Gurt verhindert ein Höhertreten des Kopfes bei Belastung sicher. Er ist leicht anzulegen und wirkt beim Tragen bei weitem nicht so störend wie die Trochanterstützen aus Metall, weil er leicht, klein und schmiegsam ist.

Erwähnen möchte ich noch, daß wir mit ebenso gutem Erfolg diesen Beckengurt anwenden bei Subluxationen und nicht eingerenkten alten Luxationen, deren Gelenkkopf stark verschieblich ist.

Das Durchreiben der Kapsel mit den eben besprochenen schweren Störungen ist immerhin eine seltene Begleiterscheinung der angeborenen Hüftverrenkungen im späteren Alter. Viel häufiger suchen die Patienten ärztliche Hilfe wegen der zweiten Art von Schmerzen, den dauernden Schmerzen. Ihnen fehlt nicht nur die der Arthritis def. charakteristische Trias, sondern

Digitized by Google

auch der Sitz in der Hüfte. Durch die andere Lokalisation unterscheiden sie sich vor allen Dingen von einer traumatischen Entzündung der Kapsel. Sie werden in die Weichteile der Hüfte und des Oberschenkels verlegt. Hauptschmerzpunkte werden angegeben in der Nähe des großen Rollhügels, am Darmbeinkamm, seitlich vom Kreuzbein, in der vorderen und medialen Seite des Oberschenkels. Die Schmerzen entwickeln sich meist schleichend, mitunter im Anschluß an eine Ueberanstrengung. Sie machen sich hauptsächlich bei Belastung bemerkbar, in der Ruhe treten sie meist nur bei ungeschickten Bewegungen auf; sie sind abhängig vom Witterungswechsel.

Die Untersuchung bringt bei solchen Kranken rasch Klarheit. Die Stellen sind auf Druck schmerzhaft. Man fühlt in der Muskulatur Stränge von 1 bis 5 cm Länge und bis zu Fingerdicke. Die Stränge verlaufen parallel zu der Richtung der Muskelfasern. Meist liegen die Verhärtungen am Rand, in der Nähe des Ursprungs und des Ansatzes vom Muskel, selten in seinen mittleren Teilen. Diese bleiben jedoch in schweren Fällen nicht verschont. Wir fühlen derartige Stränge im Bereich des ganzen Glutaeus min. und med., wo sie meist zuerst auftreten. Die neben dem Kreuzbein und an dem hinteren Abschnitt des Darmbeinkammes tastbaren Härten entsprechen dem Glutaeus max., dessen Ansatz häufig auch davon durchsetzt ist. Bei Schmerzen in der Vorderseite des Oberschenkels kann man nahe dem Ursprung und dem Ansatz vom Rectus femoris sowie vom Sartorius Stränge tasten. Auf der medialen Seite des Oberschenkels geben die Adduktoren den Sitz für die Härten ab.

Was sind das nun für Stränge? Diese Stränge sind Härten der Muskelsubstanz, die nicht durch eine Kontraktion der hier liegenden Muskelfasern bedingt sind, sondern durch Veränderungen an den feinsten Teilchen des Muskelprotoplasmas, es sind Veränderungen im kolloiden Gebiet des Protoplasmas, die ebensowenig wie die Totenstarre mikroskopisch nachweisbar sind. Um den kolloidchemischen Charakter des pathologischen Prozesses hervorzuheben, bezeichnete S c h a d e diese Stränge mit Myogelose.

Als Ursache für die Myogelosen wird sowohl von S c h a d e als auch von L a n g e u. a. eine chronische Uebermüdung angesehen. Deswegen finden wir auch bei vielen Deformitäten ausgebreitete und sehr hartnäckige Härten in jenen Muskeln, die übermäßig angestrengt werden müssen, um einen Gebrauch des Gliedes zu ermöglichen. Das sind bei der angeborenen Hüftgelenksluxation vor allen Dingen der Glutaeus med. und min., dann der Glutaeus max., die Wächter des Hüftgelenks. Die Myogelosen bevorzugen die Ränder sowie das Ursprungs- und Ansatzfeld der Muskeln, weil diese Teile wahrscheinlich schlechter durchblutet werden als die mittleren Partien. Zum Nachweis der Myogelosen muß der zu untersuchende Muskel durch entsprechende Lagerung des Patienten völlig entspannt werden. Ferner ist ein reichliches Einfetten der Haut erforderlich. Streicht man nun mit den Fingerkuppen quer zum Verlauf der Muskelfasern über die Haut, so fühlt man die Myogelosen unter den

Digitized by Google

Fingern wegrollen. Die gleiche Untersuchung des entsprechenden Muskels auf der gesunden Seite schützt vor Irrtümern.

Die Behandlung dieser schmerzhaften Muskelhärten muß zwei Ziele verfolgen:

1. ihre Beseitigung,
2. die Verhinderung ihrer Neubildung.

Günstig beeinflußt werden die Myogelosen durch Wärme, besonders durch Diathermie, auch durch Röntgenstrahlen wurde bei einigen Kranken eine Erleichterung erzielt. Das Hauptmittel, sozusagen ein Spezifikum, ist die von Lange angegebene Gelotripsie, eine Art Massage, bei der die Härten zerdrückt werden. Wie bei der Untersuchung wird die Haut gut eingefettet und der Muskel durch entsprechende Lagerung des Patienten entspannt. Wir beginnen mit einigen Streichungen und gehen dann mit den auf die Haut aufgesetzten Fingerknöcheln zu kreisförmigen Bewegungen unter Druck über. Der Druck wird allmählich verstärkt. Die Sitzung dauert 10—15 Minuten und wird so lange täglich wiederholt, bis die Härten verschwunden sind, was meist nach 1—3 Wochen der Fall ist. Diese Zerreibungen der Myogelosen sind sehr schmerzhaft. Um die Gelotripsie erträglicher zu machen, schaltet man ab und zu einige Streichbewegungen ein. Es gehört im Anfange der Behandlung manchmal die ganze Autorität des Arztes dazu, den Patienten wegen der heftigen Schmerzen zum Aushalten bei der Massage zu bewegen. Wenn der Kranke erst einmal an einer Stelle seiner Muskeln gemerkt hat, wie durch diese schmerzhafte Gelotripsie die quälenden Schmerzen, die Monate und Jahre bestanden hatten, verschwinden, dann nimmt er die unangenehme Seite der Behandlung gern auf sich.

Bald, mitunter schon nach der ersten Sitzung, verfärbt sich die Haut infolge der auftretenden Blutung. Die Blutung und die heftigen Schmerzen sind pathognomonisch für Myogelosen. Eine gleiche Massage des gesunden Muskels verursacht nie eine solche Blutung oder so starke Schmerzen. Sie beweisen, daß der Muskel weitgehend verändert ist. Ist eine heftige Reaktion nach der Gelotripsie und ein starkes wundes Gefühl aufgetreten, bevor die Härten verschwunden sind, so beschränkt man sich in den nächsten Tagen auf eine leichtere Massage. Nach dem Abklingen der Reaktion beginnt man wieder mit der Gelotripsie. Sie sehen, die Gelotripsie ist absolut kein harmloses Mittel, deswegen ist es nötig, daß der mit den anatomischen Verhältnissen genau vertraute Arzt sie selbst vornimmt und sie nicht, wenigstens nicht im Anfang, Masseuren überläßt.

Hat man auf diese Weise die Myogelosen beseitigt, dann handelt es sich darum, ihre Rückkehr zu verhindern. Eine bestehende Beugekontraktur muß möglichst beseitigt, eine Adduktion in ihr Gegenteil verwandelt werden. Die Muskulatur ist durch zweckentsprechende Uebungen zu stärken. Die Verschieblichkeit des Kopfes wird durch den eben gezeigten weichen Beckengurt

Digitized by Google

verhindert. Der Patient hat Ueberanstrengungen des Beins, also allzu langes Gehen und Stehen, zu vermeiden.

Es braucht wohl nicht besonders erwähnt zu werden, daß Myogelosen, durchgeriebene Kapsel, Arthritis def. und traumatische Entzündung der Kapsel sowohl allein als auch in allen möglichen Zusammenstellungen bei den alten angeborenen Hüftgelenksverrenkungen auftreten können.

Zusammenfassend möchte ich sagen:

1. Plötzlich während der Belastung in der Hüfte auftretende Schmerzen bei alten, nicht eingerenkten Hüftgelenksverrenkungen sprechen für eine Durchreibung der Kapsel.

2. Diese Annahme wird zur Gewißheit, wenn ein Höhertreten des Kopfes sowie Krepitation damit verbunden sind.

3. Sind die Beschwerden sehr groß, so muß die Hüfte wie bei einer Koxitis behandelt werden.

4. Wenn die Schmerzen geschwunden sind, oder wenn sie von Anfang an nicht sehr hochgradig waren, so genügt es, die Verschieblichkeit des Kopfes bei der Belastung durch einen weichen Beckengurt zu verhindern, dem Bein eine für die Belastung möglichst gute Stellung zu geben und die Muskulatur zu kräftigen.

5. Wenn bei Belastung, in der Ruhe bei ungeschickten Bewegungen und bei Witterungswechsel dauernde Schmerzen in der Nachbarschaft des kranken Gelenks auftreten, so sind sie bedingt durch Muskelschwielen, Myogelosen.

6. Die Myogelosen sind harte Stränge in der Muskulatur, welche durch eine kolloidchemische Veränderung des Muskelprotoplasmas verursacht werden.

7. Zu ihrer Beseitigung ist die von Lange angegebene Gelotripsie das beste Mittel.

Herr Beck-Frankfurt a. M.:

Das Duchenne-Trendelenburgsche Phänomen.

„Die Funktionsstörung, die mir an den Individuen, deren Glutaeus medius und minimus atrophiert war, am meisten aufgefallen ist, ist eine Neigung des Beckens nach der entgegengesetzten Seite, wenn sie sich auf dem kranken Gliede aufrecht stehend halten wollten. Da sie dabei das Becken nicht aufrichten konnten, neigten sie den Rumpf stark nach der Seite, die dem Boden aufruhte, um ihn in die Richtung des Schwerpunktes zurückzuführen.“ Mit diesen Worten beschreibt Duchenne für die Lähmung des Glutaeus medius

Digitized by Google

und minimus das Phänomen, das später 1895 Trendelenburg als charakteristisch für die angeborene Luxation und den damit verbundenen hinkenden, watschelnden Gang erklärt hat. Nach Trendelenburg vermögen die Abduktoren des Standbeins das Becken infolge der anatomischen Veränderungen (abnorme Faserrichtung und abnorme Verkürzung des Muskels) nicht in der Horizontalen festzuhalten, da ihre Angriffspunkte einander zu stark genähert sind. Ludloff hat später das Hüftphänomen als ein charakteristisches Symptom eines Vertikalbruches des Kreuzbeins gefunden und ausführlich die Bedingungen dargelegt, unter denen das Phänomen auftritt. Gegen die bisher allgemein gültige Lehre, daß das Trendelenburgsche Phänomen durch eine Insuffizienz des Glutaeus med. und min. bedingt sei, ist auf dem diesjährigen Chirurgenkongreß Kehl aufgetreten und hat bestritten, daß die Ursache des Trendelenburgschen Phänomens in der Insuffizienz der genannten Muskeln zu suchen sei. Kehl behauptet, daß das Trendelenburgsche Phänomen immer positiv wird, wenn in dem normalen wechselseitigen Spannungsverhältnis der Gebilde, die zur aufrechten Stellung des Körpers im Hüftgelenk zusammenwirken, eine Veränderung eingetreten ist, die die Störung der normalen Funktion eines dieser Gebilde bedingt. Diese Gebilde sind:

1. das Lig. ileofemorale,
2. Gelenkskelettsystem,
3. der Glutaeus maximus.

Bevor ich die Kehl sche Anschauung widerlege, erscheint es notwendig, die Bedingungen kurz zu besprechen, unter denen das Trendelenburgsche Phänomen auftritt, auf die Funktion des Glutaeus maximus, medius und minimus einzugehen und die Rolle des Lig. ileofemorale im menschlichen Körper darzulegen. Nach Duchenne führt die vordere Hälfte des Glutaeus medius den Oberschenkel schief nach vorne und außen und rollt ihn gleichzeitig um seine Längsachse nach innen, seine hintere Hälfte richtet ihn schief nach hinten und außen und erteilt ihm eine Rollbewegung von innen nach außen. Daraus ergibt sich, daß man durch sukzessive Erregung seiner verschiedenen Bündel von vorn nach hinten oder von hinten nach vorn den Oberschenkel mittels einer Zirkumduktionsbewegung Kreisbogen in entgegengesetzter Richtung beschreiben und gleichzeitig nach außen oder innen rollen lassen kann, zusammen mit Unterschenkel und Fuß, wenn dieser sich bei der Zirkumduktionsbewegung von vorn nach hinten oder von hinten nach vorn in der Streckung befindet. Dieselbe Beschreibung der Funktion gibt Braus in seinem Lehrbuch der Anatomie, alle Fasern des Glutaeus medius und minimus zusammen, insbesondere die oberhalb des Drehpunktes liegenden abduzieren das Bein, die Hauptmasse des Minimus, besonders seine zahlreichen vor dem Drehpunkt liegenden Fasern sind Antagonisten der hinteren Bündel des Medius. „Der vordere Teil der beiden Glutäi ist der kräftigste und wichtigste Einwärtsroller des Beines."

Digitized by Google

Viel wichtiger als die eben geschilderte Funktion ist aber die Tätigkeit der beiden kleinen Glutäi am Standbein, wenn die Körperlast über die Unterstützungsfläche dieses Beines gebracht wird, das andere Bein schwebt oder beim Gang frei schwingt. Hier ist das Punctum fixum der Ansatz am Trochanter, die Muskel ziehen am Becken, das durch eine Bewegung in der Lendenkreuzbeinverbindung (Skoliose) auf der Seite des Standbeins geneigt, auf der Seite des freischwebenden oder Spielbeins gehoben wird, der vordere Darmbeinstachel sinkt auf der Seite des Standbeins, während der auf der Seite des Spielbeins gehoben wird. Eine Bewegung des Beckens nach vorne (Beckenneigung) oder nach der Seite (Lateroversion) ist nur um eine Achse möglich, die durch die Lendenkreuzbeinverbindung geht und in einem Fall, bei Beckenneigung nach vorne, nur durch eine vermehrte Lordose, im anderen Fall, bei seitlicher Beckenneigung, durch eine Skoliose ermöglicht wird. Durch die Hebung des Beckens auf der Schwungbeinseite wird der Gesamtschwerpunkt auf die Seite des Standbeins gebracht, so daß die Schwerlinie in die Unterstützungsfläche des Standfußes fällt. Unter welchen Bedingungen tritt nun eine Insuffizienz der kleinen Glutäi und damit ein Duchenne-Trendelenburgsches Phänomen ein?

Ein Muskel entwickelt Kraft. Die drei Elemente, die eine Kraft bestimmen, sind die Größe oder Intensität der Kraft, die Richtung, in der sie wirkt, und der Angriffsort. Insuffizient wird also der Glutaeus medius und minimus, wenn die Größe der Kraft zu gering oder bei Lähmung = 0 wird, wenn Richtung oder Angriffsort verändert oder die drei Komponenten kombiniert verändert sind. Die Kraft eines Muskels hängt unter sonst gleichen Bedingungen vom Querschnitt, beim einzelnen Muskel außerdem von der elastischen Spannung der Fasern ab, da nämlich die Kraft über der Ruhelänge, wo der Muskel eben nicht gerade gedehnt ist, in einem gewissen Bereich zunimmt, während sie unter der natürlichen Länge, wenn die Fasern gefaltet sind, wesentlich abnimmt. Bei Trochanterhochstand wird die Länge der Fasern des Glutaeus medius und minimus weniger oder mehr je nach der Höhe des Trochanterstandes vermindert sein. Bei der Perthesschen Krankheit findet die Beckenhebung erst dann nicht mehr statt, wenn ein meßbarer Trochanterhochstand vorhanden ist, ebenso bei Coxa vara und Schenkelhalsfrakturen. Bei der angeborenen Luxation nimmt mit der Zunahme des Trochanterstandes das Trendelenburgsche Phänomen zu; als positiv muß das Trendelenburgsche Phänomen immer bezeichnet werden, wenn das Becken auf der Schwungbeinseite nicht gehoben wird, denn die Hebung des Beckens auf der Schwungbeinseite oder die Senkung auf der Standbeinseite entspricht der Funktion der Muskeln. Wodurch das Absinken des Beckens bedingt ist, darauf komme ich noch zu sprechen. Bei der angeborenen Luxation ist die Ursache des positiven Trendelenburgs in der veränderten Zugrichtung und der verminderten Länge der

Digitized by Google

Muskelfasern gegeben. Die Muskelfasern verlaufen anstatt schief nach abwärts mehr oder minder horizontal. Bei Trochanterfrakturen wird das Punctum fixum geändert, der feste Angriffspunkt verloren. Bei Lähmung fehlt das eine bestimmende Element, die Intensität der Kraft, bei Vertikalbrüchen des Kreuzbeins wird das Trendelenburgsche reflektorisch bedingt, wie Ludloff nachgewiesen hat. Bevor ich auf die Ursache des Absinkens des Beckens auf der Schwungbeinseite eingehe, müssen wir das Lig. ileofemorale etwas näher betrachten.

Von der Länge des Lig. ileofemorale hängt, wie E. Brücke nachwies, die größere oder geringere Beckenneigung bei normalen Menschen ab. Ein langes Darmbeinschenkelband bedingt unter normalen Verhältnissen eine geringere Beckenneigung. Viele Menschen strecken nach Brücke nur ausnahmsweise ihre Schenkel bis zum Anspannen des Lig. ileofemorale und stehen mit geringerer Beckenneigung, als die anatomische Beckenneigung ist, bei welcher das Band gespannt ist. Kehl behauptet, daß der Glutaeus maximus das Lig. ileofemorale spannt, für das gewöhnliche ruhige Stehen und ruhige Gehen auf horizontaler Ebene trifft das nicht zu, der Glutaeus maximus ist, wie man sich durch Betasten jederzeit überzeugen kann, beim gewöhnlichen Stehen und beim Standbein während des Gehens nicht aktiv angespannt, weil die Schwerlinie entweder in die Hüftgelenksachse und den Drehpunkt fällt oder meist etwas hinter den Drehpunkt. Im ersten Fall, wenn die Schwerlinie in den Drehpunkt fällt, ist der Rumpf unterstützt und besteht labiles Gleichgewicht, allerdings ist der Glutaeus medius jederzeit aktionsbereit, wenn eine Verschiebung der Schwerlinie vor den Drehpunkt durch irgend eine Ursache eintreten sollte, und zwar wirken hier, wie Magnus nachgewiesen, vom Labyrinth, vom Kopf und Hals und Rückenmark ausgehende Reflexe ein, die einen vermehrten Tonus der Streckmuskeln bedingen, der Muskeln, die das Gleichgewicht sichern müssen. Im zweiten Fall, wenn die Schwerlinie hinter den Drehpunkt fällt, verhindert ein Hintüberfallen des Körpers das starke gespannte Lig. ileofemorale, der Tonus oder eintretende intermittierende Tetani des Ileopsoas und Adductores femoris. Selbst in der vorschriftsmäßigen Haltung des deutschen Soldaten ist, wie Virchow und Brücke nachwiesen, das Lig. ileofemorale nicht gespannt, obwohl die Schwerlinie vor das Hüftgelenk fällt.

Bereits Duchenne hat darauf hingewiesen, daß die Glutaei maximi beim aufrechten Stehen und Gehen keine so wichtige Rolle spielen, wie vielfach geglaubt wird. „Diese Muskeln bleiben dabei vollkommen untätig. Die Glutaei maximi kommen erst dann in Funktion, wenn gewisse Anstrengungen erfordert werden, wie beim Gehen auf einer ansteigenden Ebene oder beim Treppensteigen, beim Springen, beim Tanzen, Klettern und beim Erheben aus sitzender Stellung, oder wenn schwere Lasten auf Kopf und Rücken getragen werden.“ Dieselbe Anschauung findet sich bei Braus, daß beim

Digitized by Google

gewöhnlichen Stehen und Gehen die Glutaei maximi nicht in Tätigkeit sind; „denn wir vermögen den Körper durch die lebendigen Spannungen (Tonus) der nicht willkürlich innervierten Muskelmassen so zu balancieren, daß er im labilen Gleichgewicht in den Gelenken der unteren Extremität wie von selbst aufrecht steht".

Beim normalen Stehen auf einem Bein oder beim Gang wird durch die Glutaei medii und minimi das Becken auf der Schwungbeinseite gehoben. Das Lig. ileofemorale, und zwar der horizontale oder obere stärkere Schenkel desselben kann ein Umkippen des Beckens nach der nicht unterstützten Seite verhindern, wenn es gespannt wird. Diese Bandhemmung wird aber, wie Braus angibt, bei normalen Verhältnissen nicht beansprucht, weil die kleinen Glutäi (medius und minimus) durch aktive Kontraktion das Becken heben. Bei den meisten Menschen ist auch das Lig. ileofemorale für gewöhnlich beim ruhigen Stehen und Gehen nicht gespannt, so daß bei Ausschaltung der Glutäi ein Absinken des Beckens bis zur Anspannung des horizontalen Schenkels des Bandes erfolgen müßte. Die Behauptung Kehls, daß eine Entspannung des Lig. ileofemorale das Trendelenburgsche Phänomen ursächlich bedinge, ist unrichtig, nur wenn die Glutäi insuffizient sind, wird das Becken nicht gehoben. Bei dem Duchenne-Trendelenburgschen Phänomen muß unterschieden werden zwischen dem Nichtgehobenwerden des Beckens und dem mehr oder minder starken Absinken. Als positiv muß das Phänomen bezeichnet werden, wenn das Becken nicht gehoben wird, denn das beweist die Insuffizienz der Glutäi. Die zweite Sicherung, daß das Becken und der Rumpf nicht nach der nicht unterstützten Seite umkippt, die Anspannung des Lig. ileofemorale, versagt nun allerdings in all den Fällen, bei denen die nicht unterstützte Beckenseite herunterfällt. Sind die Muskeln nicht insuffizient, dann ist gleichgültig, ob das Band gespannt oder nicht gespannt ist, das Becken wird gehoben, sind die Muskeln insuffizient, dann kann das Becken nicht gehoben werden, selbst wenn das Band gespannt wäre. Zudem ist aber gerade in den meisten Fällen das Band schlaff, so daß diese Sicherung nicht zur Wirkung kommen kann. Es kommt also dem Lig. ileofemorale nicht die erste und ursächliche Bedeutung, wie Kehl behauptet, beim Hüftphänomen zu, sondern eine sekundäre, das Phänomen fällt in den Fällen, wo das Band schlaff ist, stärker aus, das Becken sinkt tiefer herab. Ohne Insuffizienz der Glutaei medii und minimi gibt es kein Duchenne-Trendelenburgsches Phänomen.

Die Beweise, die Kehl für seine Ansicht, daß die Entspannung des Lig. ileofemorale die Ursache des Trendelenburgschen Phänomens ist, können einer objektiven Kritik nicht standhalten. An einem Beckenbänderpräparat läßt sich wohl zeigen, daß eine Anspannung des Lig. ileofemorale auf der einen Seite das Becken auf der anderen Seite nicht absinken läßt, daß erst nach dem

Digitized by Google

Durchschneiden ein Absinken (durch den elastischen Zug des nicht durchschnittenen Bandes auf der anderen Seite) erfolgt; Kehl übersieht aber dabei, daß an diesem Beckenbänderpräparat gerade die Muskeln fehlen, die, wenn sie nicht insuffizient sind, nicht nur nicht das Becken absinken lassen, sondern heben. Es ist richtig, daß, wenn diese Muskeln insuffizient und das Lig. ileofemorale, insbesondere der horizontale obere Schenkel gespannt ist, das Becken nicht absinkt, anderseits aber, und das ist die Hauptsache, wird es eben durch die insuffizienten Muskeln nicht gehoben. Der gespannte horizontale Schenkel des Lig. ileofemorale bildet eine Sicherung für das Absinken des Beckens, nicht aber einen Ersatz für die Beckenhebung auf der Schwungbeinseite und Beckensenkung auf der Standbeinseite. Beim normalen Stehen kommt es gar nicht zur Bandhemmung, weil die kleinen Glutäi das Becken auf der Schwungbeinseite heben, abgesehen davon, daß normalerweise beim ruhigen Stehen und Gehen auf horizontaler Ebene bei den wenigsten Menschen eine Beckenneigung vorhanden ist, bei der das Lig. ileofemorale gespannt ist. Und wenn Kehl am Beckenbänderpräparat zeigen kann, daß auch durch Erschlaffung des Ligamentums ein Absinken des Beckens auftritt, so beweist das wieder nichts, da hier wieder die Muskeln fehlen, die aktiv das Becken heben. Bei einer Beugeabduktionskontraktur in der Hüfte bei einer Koxitis tritt kein Trendelenburgsches Phänomen auf, obwohl durch Beckenneigung nach vorne das Ligamentum entspannt ist.

Es ist bekannt, daß in den meisten pathologischen Fällen das Trendelenburgsche Phänomen von einem mehr oder weniger starken Absinken des Beckens auf der Schwungbeinseite begleitet ist. Das beruht einmal darauf, daß das Lig. ileofemorale beim gewöhnlichen ruhigen Stand und Gang nicht angespannt ist und damit ein Absinken des Beckens so weit erfolgt, bis die Spannung des Bandes eintritt, vor allem aber wird das Heruntersinken des Beckens umso stärker, je schlaffer der horizontale Schenkel des Darmbeinschenkelbandes ist. Fast bei allen Erkrankungen, die ein Duchenne-Trendelenburgsches Phänomen zeigen, ist neben der Insuffizienz der kleinen Glutäi eine vermehrte Lordose und stärkere Beckenneigung mit Entspannung des Bandes vorhanden. Positiv ist das Duchenne-Trendelenburgsche Phänomen bereits, wenn das Becken nicht gehoben wird — Insuffizienz der Glutaei medii und minimi —, verstärkt wird das Phänomen, wenn außer der Muskelinsuffizienz die Sicherung gegen das Absinken versagt, wenn das Lig. ileofemorale schlaff ist. Fälle von Knochenveränderungen wie Coxa vara, Perthessche Krankheit, Schenkelhalsfrakturen können nach Umständen noch kein Trendelenburgsches Phänomen geben, dann wird das Becken noch gehoben, die Muskeln sind in ihrer Länge und Verlaufsrichtung noch nicht so weit verändert, daß sie insuffizient sind. Tritt in solchen Fällen auf der Seite des nicht unterstützten Beines keine Beckenhebung mehr ein, dann sind die Muskeln funktionsuntüchtig. Das Absinken des Beckens wird begünstigt durch ein

Digitized by Google

schlaffes Lig. ileofemorale und dann dadurch, daß, wenn die Faserrichtung der Muskeln und ihre Länge wie bei einer alten angeborenen Luxation sehr verändert sind, auch die Muskeln der Standbeinseite Medius und Minimus zusammen mit dem schlaffen Band durch passive Dehnung das Absinken nicht verhindern können.

Daß der Glutaeus maximus nichts mit der Beckenhebung bei Verlagerung des Schwerpunktes von der nicht unterstützten auf die unterstützte Seite zu tun hat, dafür hat Duchenne zahlreiche Beobachtungen beigebracht. „Ich habe einen Fall beobachtet, wo die Glutäen atrophisch waren mit Ausnahme des Glutaeus maximus. Der letztere Muskel konnte nicht verhindern, daß sich das Becken beim Stehen auf einem Bein nach der Seite neigte, die nicht auf dem Boden aufruhte. Die Individuen, deren Glutaeus maximus atrophisch war, haben noch alle Bewegungen ausführen können, die durch Faradisation des Glutaeus medius hervorgerufen werden. Dadurch wird also bewiesen, daß die betreffenden Bewegungen der Tätigkeit des Glutaeus medius eigentümlich sind. Der Beweis dafür wird dadurch vervollständigt, daß dieselben nicht mehr ausgeführt werden können, sobald der Glutaeus medius und minimus atrophisch sind.“ Daß der Glutaeus maximus beim gewöhnlichen ruhigen Stehen und Gehen nicht in Tätigkeit tritt und auch das Lig. ileofemorale nicht spannt, daß auch durch eine Beckenneigung nach vorne und Erschlaffung allein noch kein Trendelenburgsches Phänomen auftreten kann, ergibt sich aus unseren Ausführungen. Wenn Kehl nun einen Fall bringt, bei welchem wegen Gasphlegmone vor 8 Jahren der Glutaeus maximus exzidiert wurde und ein positives Trendelenburgsches Phänomen auf den Ausfall dieses Muskels zurückführt und aus der vorhandenen Abduktionsbewegung eine Funktion der Glutäi erschließt, so kann ich angesichts der zahlreichen Beobachtungen, die ein so feinsinniger Kenner, wie Duchenne, bringt und der mit der Anatomie in Widerspruch stehenden Auffassung Kehls diesen Fall nicht als beweisend anerkennen. Aus der Möglichkeit, daß die Spreizung des Oberschenkels noch möglich war, eine vollkommen erhaltene Funktion der Glutaei medii und minimi zu schließen, ist nicht ohne weiteres berechtigt. Der Glutaeus medius und minimus zerfällt in verschiedene Bündel, die in ihrer Lage zum Drehpunkt verschieden wirken, es ist möglich, daß einzelne Fasern noch erhalten sind, die den Oberschenkel spreizen können. Zudem erfolgt bei der Abduktion des Oberschenkels der Zug in der Richtung vom Trochanter zum Becken, bei der Beckenhebung ist das Bein festgestellt, der Zug greift am Becken an. In einem Gebiet, in welchem der ganze Glutaeus maximus wegen Gasphlegmone exzidiert werden mußte, werden auch die Nachbarmuskeln nicht so ganz vom Narbengewebe verschont geblieben sein.

Kehl ist in seiner Mitteilung auf die für die Frage des Trendelenburgschen Phänomens so wichtigen Ausführungen Duchennes und auf die Arbeit Ludloffs nicht eingegangen. Ich weiß nicht, ob ihm diese Literatur und

Digitized by Google

auch die Ausführungen in dem Brausschen Lehrbuch der Anatomie entgangen sind, da er sonst vielleicht doch nicht, ohne triftigere Beweisgründe beizubringen, zu dem Schluß gekommen wäre, daß Glutaeus medius und minimus nichts mit dem Trendelenburgschen Phänomen zu tun hätten.

Zur Aussprache.

Herr Fraenkel-Berlin:

Ich habe nachzutragen, daß bei allen ausgeführten Hüftoperationen der Ludloffsche vordere innere Schnitt in der Einrenkungsstellung verwendet wurde. Er ist für den vorliegenden Zweck als ein immenser Fortschritt zu bewerten und hat für alle Eventualitäten jeden Alters ausgereicht.

Auf einige Wenn und Aber war ich gefaßt. Ich gebe Herrn Natzler darin recht, daß das geschilderte Verfahren nicht für jedermann paßt. Mir kam es darauf an zu zeigen, daß es neben der Lexerschen Operation und der Lorenzschen Gabelung berechtigt ist und nach seinen Erfolgen bestehen darf.

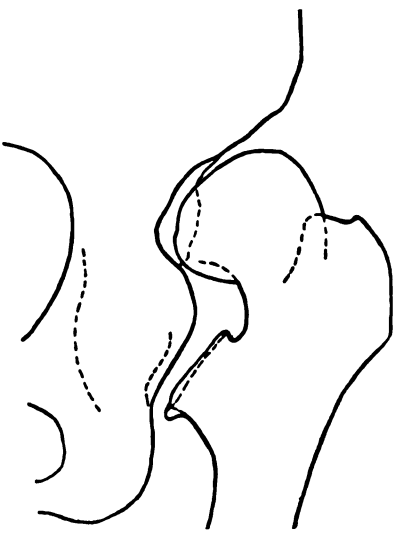
Herr A. Schanz-Dresden:

Mit 5 Abbildungen.

Ich möchte ein paar Röntgenbilder demonstrieren.

Zunächt ein Bild, welches an das seinerzeit von Scherb gezeigte erinnert (Abb. 1). Sie sehen bei einer veralteten Luxation eine Gelenkbildung zwischen dem vergrößerten und verbreiterten Trochanter minor und dem Becken. Es hat hier der lebende Organismus den Weg eingeschlagen, auf dem Herr Lorenz mit der Bifurkation und auf dem ich mit der tiefen subtrochanteren Osteotomie die Funktionsbesserungen herzustellen suchen.

Abb. 1.



Bilder, welche das Ausweichen des Kopfes aus der Pfanne nach oben lange Jahre nach einwandfrei ausgeführter Reposition zeigen, habe ich Ihnen schon früher vorgeführt. Inzwischen sind die Beobachtungen, die ich zuerst mitgeteilt habe, von verschiedener Seite und heute auch wieder von Herrn Haß bestätigt worden. Ich stimme Herrn Haß zu, daß diese Fälle leider recht häufig sind.

Daß diese Späterkrankung des luxiert gewesenen, reponierten Gelenkes nicht die einzig vorkommende ist, will ich durch die nächsten Bilder belegen (Abb. 2 u. 3). Sie stammen von einem jungen Mann (17 Jahre), der in früher Jugend mit vollem Erfolg doppelseitig eingerenkt ist. Er ist in den letzten Jahren sehr stark in die Höhe gewachsen, und es hat sich eine Erkrankung der Hüftgelenke eingestellt, über die sich die behandelnden Kollegen nicht recht klar geworden sind. Die Röntgenbilder zeigen starke arthritische Veränderungen besonders am Pfannendach. Will man eine anatomische Diagnose stellen, so wird man von einer Arthritis deformans juvenilis sprechen können.

Ich erkläre den Fall unter meiner pathologisch-physiologischen Einstellung als eine statische Insuffizienzerkrankung, und ich bringe sie damit unter einen

Digitized by Google

Hut mit den Spätluxationen, die ich auch als Insuffizienzerkrankungen ansehe. Und wenn man, wie ich es tue, auch in der Perthesschen Krankheit eine statische

Abb. 2.

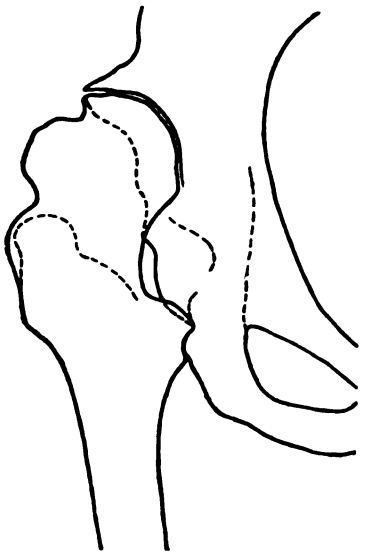


Abb. 3.

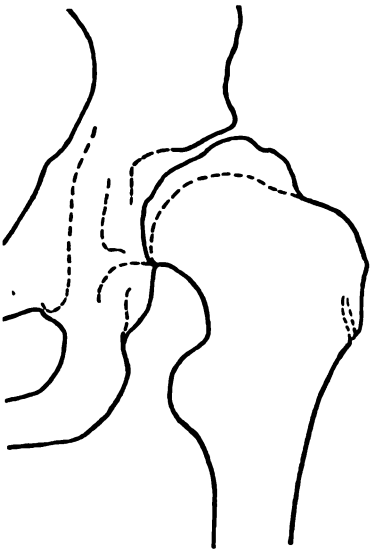


Abb. 4.

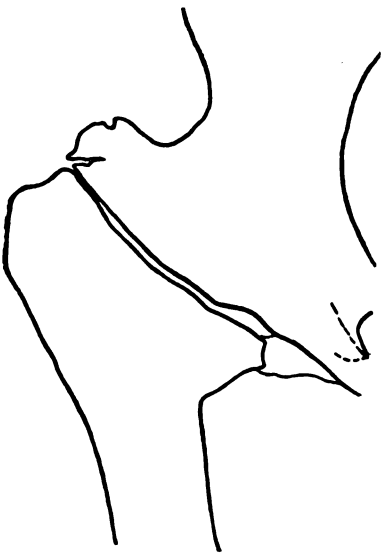
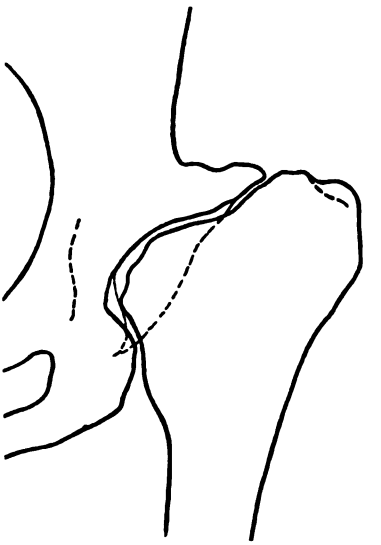


Abb. 5.



Insuffizienzerkrankung erblickt, so findet man die Erklärung, daß man auch diese als Nachkrankheit nach Luxationseinrenkungen beobachtet.

Nun möchte ich noch ein paar Röntgenbilder zeigen (Abb. 4 u. 5), die von einer doppelseitigen blutigen Einrenkung herstammen, die Hoffa ausgeführt hat, als ich bei ihm Assistent war. Die Operation hatte beiderseitige Reposition ergeben, aber Sie sehen

Digitized by Google

die ganz eigenartigen und schweren Veränderungen, die im Laufe der Jahre an Köpfen und Pfannen eingetreten sind. Natürlich so gut wie vollständige Versteifung!

Ich zeige diese Bilder ganz besonders in Rücksicht auf die heute wiederholte Empfehlung der blutigen Einrenkung durch Herrn Deutschländer.

Herr Haß - Wien:

Da mein Chef Prof. Lorenz auf das Wort verzichtet hat, seien mir einige Bemerkungen über die Bifurkation gestattet, weil, wie aus der Diskussion hervorgegangen, bezüglich der Operation noch Mißverständnisse bestehen, die der Aufklärung bedürfen. Ich fühle mich auch darum berechtigt, das Wort zu ergreifen, weil die an unserer Klinik mittels Bifurkation behandelten Fälle die stattliche Zahl von 104 erreicht haben und weil ich den größten Teil derselben selbst operiert habe. Die ersten ausgeführten Operationen liegen etwa sieben Jahre zurück. Trotz dieser Zeitspanne ist ein abschließendes Urteil noch nicht möglich. Soweit unsere bisherigen Erfahrungen reichen, kann gesagt werden, daß die von verschiedenen Seiten erhobenen Einwendungen den Wert der Operation kaum zu beeinträchtigen vermögen. Das Wesen der Operation ist und bleibt die Einstellung des osteotomierten oberen Endes des distalen Fragments in die Pfanne. Das ist die Lorenz sche Bifurkation. Man kann also nicht jene abenteuerlichen Gestalten, die hier zum Teil vorgeführt wurden, als Lorenz sche Bifurkation bezeichnen, ebenso wenig kann man jene Fälle, bei welchen die Spitze des distalen Fragments statt nach innen nach außen sieht, dazu rechnen. Die Operation muß ganz exakt ausgeführt werden, und zwar in der Weise, wie sie von uns angegeben wurde. Auch wir haben Mißerfolge gehabt, weil einmal der Schnitt zu tief oder zu hoch ausgefallen war, das sind jedoch Fehler der Technik, die nicht der Methode zur Last fallen. Nun zur Beantwortung einiger Fragen, die Prof. Wullstein angeregt hat. Da ist in erster Linie die Frage der Konsolidierung der beiden Fragmente, die von größter Wichtigkeit ist. Die knöcherne Vereinigung der beiden Fragmente ist die natürliche Vorbedingung für das Gelingen der Operation. Wir hatten anfangs einmal Schwierigkeiten. Seitdem jedoch in allen Fällen die von mir angegebene schräg-frontale Osteotomie in Anwendung gebracht wurde, die einen möglichst innigen flächenhaften Kontakt der Knochenwundflächen gewährleistet, seit dieser Zeit haben wir keinen einzigen Fall von Pseudarthrose erlebt. Mit der sicheren knöchernen Konsolidierung erledigt sich auch meiner Ansicht nach die Frage der späteren Aufrichtung des zentralen Fragments. Bei solider Vereinigung ist wohl eine nachträgliche Änderung des Osteotomiewinkels nicht möglich. Eine weitere Frage, die Prof. Wullstein aufgeworfen hat, ist die einer etwaigen Wachstumsstörung. Auch diese Befürchtung dürfte sich als unbegründet erweisen, wenn man bedenkt, daß das Längenwachstum des Femurknochens vorwiegend in der distalen Epiphysenfuge erfolgt, während die zentrale Wachstumszone mehr an der Ausbildung des Schenkelhalses und Kopfes beteiligt ist. Eine sehr wichtige Frage besteht jedoch bezüglich der Beweglichkeit des Gelenkes nach der Operation, eine Frage, die auch Prof. Wittek in der Festschrift des Kongresses berührt. Wittek hat ganz recht, wenn er behauptet, daß nach der Operation geänderte Verhältnisse bestehen und daß nunmehr statt eines Drehpunktes zwei Drehpunkte vorhanden sind. So richtig dieser Einwand auch theoretisch sein mag, so trifft er glücklicherweise praktisch nicht zu. Er würde nur dann Geltung haben, wenn der Schenkelkopf fixiert wäre; nun müssen wir ganz besonders darauf hinweisen, daß wir von vornherein nur solche Fälle für die Gabelung geeignet halten, die ein lockeres, flottierendes Gelenk aufweisen. Das sind auch die Fälle, die zu den gefürchteten Zerrungsschmerzen führen, und die Schmerzen sind es in erster Linie, die uns zur Vornahme der Operation veranlassen. Fälle mit sekundärer Pfannenbildung, deren Schenkelkopf ohnehin schon eine sichere, feste Stütze im Becken gefunden hat, sind von vornherein von der Gabelung ausgeschlossen. In den Fällen mit laxem Schenkelkopf

Digitized by Google

entsteht nach der Gabelung, wie beim normalen Gelenk, nur ein einziger Drehpunkt, der in die Pfanne verlegt ist, während der Schenkelkopf bei den Bewegungen die Exkursionen mit dem Trochanter mitmacht. In der Tat findet man nach der Operation keine Einschränkung der Beweglichkeit, insbesondere was die Flexion betrifft, aber auch im Sinne der Ab- und Adduktion ist die Exkursionsfähigkeit ausreichend. Ein sehr wichtiger Faktor für das Resultat der Operation ist die Einstellung des distalen Fragmentes. Auf keinen Fall kann zugegeben werden, wie es hier von einer Seite behauptet wurde, daß es ganz gleichgültig ist, welchen Grad des Einstellungswinkels man wählt. Die Einstellung ist gerade der springende Punkt bei der Operation und wenn es eine Schwierigkeit in der Ausführung gibt, so ist es die Art der Einstellung. Die Schwierigkeit liegt vor allem darin, daß sich kein bestimmtes Schema aufstellen läßt. Das wird immer von der individuellen Eigenart des Falles und von den persönlichen Erfahrungen des Operateurs abhängig sein. Der Grad der Einstellung wird ganz verschieden sein, je nachdem ob es sich um ein- oder doppelseitige Fälle handelt, ob wir es mit einem grazil oder plump gebauten Patienten zu tun haben, und ob wir eine nachgiebige oder fixierte Wirbelsäule vor uns haben. Denn die Abduktion und die damit erzwungene Beckensenkung muß natürlich ebenso wie bei der Hüftankylose in der Wirbelsäule verarbeitet werden. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß der Grad der Abduktion sich zwischen 30° und 60° bewegt. Bei doppelseitigen Verrenkungen muß man ganz besonders vorsichtig sein, weil hier keine Beckensenkung erwartet werden kann und weil beide Hüften symmetrisch eingestellt werden müssen. Im großen und ganzen ist jedoch die Operation sehr einfach, und ich lade alle jene Herren, die zufällig ihren Weg über Wien nehmen, ein, eine solche Bifurkation, die ich am Donnerstag früh auf Wunsch des Herrn Prof. Wullstein ausführen werde, sich dort anzusehen.

Herr Brandes-Dortmund:

Ein paar Worte zur Bifurkation und zur Methode nach Schanz. Ich habe im ganzen 42 Operationen ausgeführt an 30 Patienten, 15 nach Lorenz, 27 nach Schanz. Anfangs habe ich die Methode nach Lorenz angewendet, beim 5. Fall war die Stellung wenig glücklich, so daß ich, ohne es zu wollen, gewissermaßen die Schanzsche Operation gemacht hatte. Ich war darüber sehr unglücklich, weil ich dachte, es gebe einen Mißerfolg, aber es war ein ausgezeichneter Erfolg. Ich möchte übrigens sagen, Haß hat Bilder vorgeführt von der „Bifurkation", es waren aber einigemal Bilder der Schanzschen Operation. (Haß: „O nein!") Ich kann mich erinnern, daß der Eindruck des Bildes mindestens der war. Ich möchte daraus die Folgerung ziehen, daß es nicht für alle Fälle so grundlegend ist, ob man diese oder jene Operation macht. Aber bei doppelseitigen kongenitalen Luxationen mache ich heute lieber die Schanzsche Operation. Die Nägel habe ich nie gebraucht, ich mache lieber die Drahtnaht. Bei einseitiger Luxation ziehe ich die Bifurkation vor, ebenso bei allen Deformitäten des Schenkelhalses oder Kopfes.

Die Bilder von Hackenbroch haben mich auch sehr enttäuscht. Die Form war nicht befriedigend, und die Bilder zeigten schon in der Form, wo der Mißerfolg liegt. Hier ein Bild von der Operation nach Schanz. Ich hatte bei meinem Fall den Eindruck, daß alles sehr schön werden müßte, und trotzdem ein vollkommener Mißerfolg, den ich nicht ganz aufklären kann. Die Methode steht und fällt damit, ob wir die Abduktion richtig dosieren lernen.

Herr Spitzy-Wien:

Bei allen Abduktionsosteotomien, wie wir die Operationen nach Lorenz, v. Baeyer und Schanz nennen, ist gerade der Winkel der Abduktionsstellung von der größten

Digitized by Google

Wichtigkeit. Meßapparate zu diesem Zwecke wären sehr zu begrüßen; im übrigen besteht ein einfaches Meßverfahren von Matheis, das annähernd genügt.

Für den Praktiker, möchte ich Herrn Natzler erwidern, liegt im Gebrauch der Schanzschen Schrauben eine Erleichterung, eine Sicherung in der Einstellung der Fragmente.

Ich würde außerdem allen Praktikern raten, den Verband immer in der 4. Woche zu öffnen, Röntgenkontrolle vornehmen zu lassen, da ist man vor jeder Ueberraschung sicher, kann jede Einstellung noch korrigieren. In meinem Spitale besteht für alle Osteotomien und Frakturen diese Vorschrift der Nachkontrolle.

Bezüglich der Coxa-vara-Operation nach Silfverskiöld verweise ich auf meine diesbezügliche Arbeit im Lorenz-Heft und bitte Herrn Silfverskiöld eine eventuelle Uebereinstimmung der Methode mir mitzuteilen.

Herr Knorr-Heidelberg:

Ich möchte kurz die Frage beantworten, die Herr Natzler vorhin in Abwesenheit von Professor v. Baeyer gestellt hat. Herr Natzler hat gefragt, was Baeyer mit seiner Gabelung bezweckt. Baeyer hat in seiner ersten Veröffentlichung über das Thema auf zwei Punkte ausdrücklich Wert gelegt.

1. Die knöcherne Unterstützung durch das distale Fragment und
2. die Spannung des Glutaeus medius und minimus.

Der Wert des ersten Punktes ist heute schon mehrfach diskutiert worden, doch auch der zweite hat seine Berechtigung. Das zeigen Fälle, bei denen die Gabelung mißlungen ist. Auch wir haben solche gehabt, wo die eine Gabelzinke nicht in der Pfanne stand. Und doch haben wir auch hier zuweilen Besserung gesehen, was wohl nur durch Spannung des Glutaeus medius und minimus zu erklären ist.

Herr Saxl-Wien:

Ich möchte auf die Bemerkung des Kollegen Natzler zurückkommen, wenn er meint, daß eine Verwachsung nicht von Belang ist. Ich muß dem entgegensprechen, denn ich kann mich an einen derartigen Fall erinnern, es handelte sich um eine Pseudarthrose des Schenkelhalses. Die Gabelung wurde gemacht, mit dem Resultat, daß der Patient infolge Ausbleibens der knöchernen Vereinigung sehr schlecht daran war. Glücklicherweise ist doch im Laufe des Jahres eine Verknöcherung eingetreten, und der Patient war nunmehr geheilt. Er konnte ohne Beschwerden gehen und kommt auch heute noch ohne Apparat aus. Ich meine daher, daß die feste Vereinigung der osteotomierten Knochen von größter Wichtigkeit ist.

Zur Frage, die Kollege Hackenbroch aufwirft, möchte ich folgendes erwähnen: Es kommt immer darauf an, daß das zentrale Femurende frei beweglich ist. Ich habe in einem solchen Falle die Gabelung vornehmen wollen, habe aber dann davon Abstand genommen in der Befürchtung einer Pseudarthrose. Wenn das zentrale Femurende nicht freibeweglich ist, ist es nicht geraten, die Gabelung vorzunehmen. Kollege Brandes hat ein Bild gezeigt, wo er ein sehr gutes Röntgenbild gehabt hat, und wo trotzdem die Operation nicht zufriedenstellend war. Das liegt daran, daß das Röntgenbild in seiner sagittalen Projektion so aussieht, als ob die Pfanne gut gestützt wäre. Wenn man aber seitliche Röntgenaufnahmen machen würde, so wäre sichtbar, daß in diesen Fällen das obere Femurende mehr nach vorn gerichtet und so die Pfanne selbst nicht gestützt ist.

Drittens möchte ich noch darauf hinweisen, daß bei einer Osteotomie nach meiner An-

Digitized by Google

sicht die Gabelung die Methode ist, welche das Becken am besten stützt. Ich habe den Knochen hier direkt gestützt, bei einer gewöhnlichen Osteotomie ist diese Stützung mehr eine flächenhafte.

Herr Plagemann-Stettin:

Ankylosen des Hüftgelenks, Rezidive nach blutiger Freilegung des Hüftkopfes und Eröffnung (mehr oder weniger weit) des Kapselschlauchs, Schädigung des Hüftkopfes und des Hüftnerven bei forcierten Repositionsmanövern brachten mich nach zahlreichen Leichenexperimenten auf einen anderen Weg zur blutigen Einrenkung kongenitaler Hüftluxationen Erwachsener. Durch Mobilisierung der difformen Hüftpfanne außerhalb des Gelenkes und Lösung des Kapselschlauchs ohne Eröffnung des Gelenkes müßten alle Schwierigkeiten der Repositionsmanöver beseitigt und die Gefahr der Gelenkinfektion ausgeschlossen sein.

Operation: Schrägschnitt in der Schenkelbeuge, Freilegung der großen Gefäße und des vorderen Beckenrands oberhalb und unterhalb der Hüftpfanne, Spaltung des Periostes über dem Darmbein (am Darmbeinhals) dicht oberhalb der Hüftpfanne und vorsichtige glatte Abhebelung des Periostes durch einen hierfür konstruierten Doppelhebel, der eben genügend Platz zum Meißeln schafft, ohne das straffe Periostband unnötig zu zerreißen: Das Darmbein wird quer durchmeißelt. Alsdann Schräg durchmeißlung des Schambeins (von innen oben nach außen unten) dicht unterhalb der Hüftpfanne, ebenfalls unter möglichster Schonung des Periostes, und zuletzt quere Durchmeißlung des Sitzbeins oberhalb des Sitzbeinknorrens, möglichst entfernt vom Hüftgelenk.

So wird die ganze Hüftpfanne mobilisiert, ohne daß das straffe Periostband zerrissen ist, durch dieses wird die herausgemeißelte Hüftpfanne frei aufgehängt gehalten. Die Hüftpfanne ist jetzt beweglich, wird aber verschoben wieder festgehalten durch die schrägverlaufende Meißelfläche des Schambeins und durch den langen Sitzbeinast, außerdem durch Periostschlauch und die Weichteile des Beckens.

Die Reposition des Hüftkopfes gelingt jetzt leicht bei den typischen Repositionsmanövern nach Lorenz, und der Hüftkopf kann nicht reluxieren, weil alle knöchernen und knorpligen Hindernisse exakter Reposition beseitigt und ein gutes Pfannendach bei der Verschiebung der Hüftpfanne nach innen geschaffen ist. Die Weichteilhindernisse im Kapselschlauch stören ebenfalls nicht, weil die Hüftpfanne dem vordrängenden Kopf nachgibt und vorgestülpte Weichteilfalten des Kapselschlauchs (die Kapselverwachsungen fanden sich immer im unteren Viertel, also nahe der Pfanne) ebenfalls hinreichend Platz haben. Gegenindikation ist das Fehlen des Hüftkopfes.

Indikationsstellung: Unblutig irreponible Hüftgelenksluxationen Erwachsener (nicht vor dem 16. Lebensjahr) nach exakter Röntgenuntersuchung zur Bestimmung der Form des Luxationsbeckens, der Wölbung der vorderen Darmbeinkante und des Hüftkopfes, der nicht zu klein sein darf.

Nachbehandlung: Gipsverband in Abduktion auf 14 Tage, sodann Bewegungsübungen. Die Beweglichkeit ist besser als bei operativer Eröffnung des Gelenkes.

Herr Müller-München-Gladbach:

Ich wollte nur zu dem Vortrage des Herrn Pitzen bemerken, daß die Massagemethode, die er als „Gelotripsie" nach Lange beschreibt, dieselbe Massagemethode ist, die ich in meinem Lehrbuche der Massage, das 1915 erschienen ist, beschrieben habe. Meine Massagemethode ist eine Weiterbildung der schwedischen Massagemethode. Die „Gelotripsie" ist also nicht so neu, wie es nach der Darstellung des Herrn Pitzen den Anschein hat. Die

Digitized by Google

Muskelveränderungen, die er bei angeborener Hüftverrenkung gefunden hat, kommen nicht nur hier, sondern bei allen Gelenkerkrankungen regelmäßig vor und sind sehr häufig der Sitz der Gelenkbeschwerden, worauf ich ebenfalls schon in meinem Lehrbuche nachdrücklich hingewiesen habe. Sie sind keine isolierten Härten, auch keine Gelosen, es liegen ihnen auch keine anatomischen Veränderungen zugrunde, wie Schade und Lange nachgewiesen haben. Es sind vielmehr stärker hypertonische und härtere Faserzüge, also chronische Krampfzustände einzelner Muskelbündel, innerhalb eines im ganzen hypertonischen Systems: Es ist nämlich immer die ganze das erkrankte Gelenk bewegende Muskulatur hypertonisch. Diese Faserverhärtungen, wie ich sie genannt habe, sind also weder anatomisch aufzufassen, noch biochemisch, sondern funktionell.

Herr Beck-Frankfurt a. M.:

Die Frage, ob die Muskeln — Glutaeus medius und minimus — nach der subtrochanteren Osteotomie bei angeborener Luxation wieder wirken oder ob das Becken passiv gestützt wird, wird dadurch entschieden, daß bei Muskelwirkung das Becken gehoben wird über die Horizontale, bei der Stützung nicht. Die Flexionsadduktionsinnenrotationskontraktur bei der angeborenen Luxation ist wie bei der traumatischen ursächlich durch die Spannung des Ligamentum ileofemorale und nicht durch Muskelwirkung bedingt, erst sekundär schrumpfen die Muskeln. Man kann die Muskeln abschneiden, die pathognomonische Stellung bleibt bestehen, solange das Bertinische Band erhalten ist. Bei den älteren angeborenen Luxationen entwickelt sich immer ein X-Bein, da mit zunehmender Adduktionskontraktur des Hüftgelenks das Bein beim Gehen an das andere anschlagen würde; durch X-Bein-Stellung wird die Adduktion in der Hüfte kompensiert.

Vorsitzender:

Wir haben die Besprechung des zweiten Hauptthemas beendet. Wir werden jetzt schließen. Um 1/2 6 Uhr beginnen auf der psychiatrisch-neurologischen Klinik die Filmvorführungen der Herren Lorenz, Böhm und Silfverskiöld. Ich würde nur bitten, daß das nicht allzulange ausgedehnt wird. Wir haben morgen früh ein paar Vorträge aus dem heutigen Nachmittagsprogramm, die nicht darangekommen sind. Wahrscheinlich können wir nicht die ganze Tagesordnung erledigen, da ein großer Teil der Kongreßteilnehmer wegfahren muß. Ich glaube, es wird einiges unter den Tisch fallen müssen. Ich schließe die Sitzung.

Schluß der Sitzung um 5 Uhr nachmittags.

Abendsitzung.

Vorsitzender:

Sehr geehrte Damen und Herren! Der Vorstand der psychiatrisch-neurologischen Klinik, Herr Professor Hartmann, ist leider verhindert, denn er mußte wegreisen. Er hätte sonst die Versammlung begrüßt. Er entbietet durch mich der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft seine besten Willkommengrüße. Wir sind ihm zu Dank verpflichtet und ich glaube, Sie beauftragen mich, dem Herrn Professor den Dank auszusprechen für die Ueberlassung des Saales.

Digitized by Google

Herr Haß - Wien:

Filmvorführung über Bifurkation.

Der Film, den ich mir zu demonstrieren erlaube, stellt zugleich einen Versuch dar, mit Hilfe von Trickzeichnungen ein Operationsverfahren in schematischer und instruktiver Weise einem größeren Auditorium vorzuführen. Es wird zunächst der Grundgedanke der Operation in Trickzeichnungen, dann die Operation selbst, wie sie am Lebenden ausgeführt wurde, und zuletzt eine Reihe von Patienten vor und nach der Operation gezeigt werden. Der Film, der von der staatlichen Filmstelle in Wien angefertigt wurde, ist bereits vier Jahre alt und sollte schon auf dem Kongreß in Breslau vorgeführt werden, doch ist die Projektion damals daran gescheitert, daß kein entsprechender Apparat vorhanden war. Wir sind dem Herrn Vorsitzenden ganz besonders dafür dankbar, daß er uns diesmal die Vorführung des Films ermöglicht hat.

Herr Böhm - Berlin:

Statischer Umbau gelähmter Beine.

Mit 27 Abbildungen.

Die vorliegenden Untersuchungen sind aus der Prothesenkunde hervorgegangen. Die nach wissenschaftlichen Grundsätzen gebauten Prothesen ermöglichen es dem im Unter- und Oberschenkel Amputierten, ja dem in der Hüfte Exartikulierten, vorzüglich und ausdauernd zu stehen und zu gehen, so daß mitunter kaum ein leises Hinken der Außenwelt das wahre Leiden verrät. Tausende von jungen Menschen, die im Kriege ihr Bein verloren haben, verrichten — so lehrt die Erfahrung — mit Hilfe von hochwertigen Prothesen ihre Arbeit am Schraubstock, an der Werkbank, in der Landwirtschaft, im Bergwerk usw.

Wer diese Heilerfolge am Beinamputierten mit denen am Beingelähmten täglich zu vergleichen in der Lage ist, dem muß es auffallen, wie der letztere tatsächlich sowohl vom ästhetischen wie funktionellen Standpunkt gegenüber ersterem im Nachteil ist, während man gerade das Gegenteil erwarten müßte.

Der Vergleich zwischen Beinamputierten, d. h. Kunstbeinträgern, und Beingelähmten, soweit es sich bei letzteren um komplette typische schlaffe Lähmungen nach Poliomyelitis, nach Nerven- und Rückenmarksverletzungen u. dgl. handelt, ist völlig gerechtfertigt; denn beiden fehlt die Muskulatur; beide besitzen statt eines aktiv beweglichen Beines nur ein passiv bewegliches Stütz- und Fortbewegungsorgan, jener in Form seiner Prothese, dieser in Form seines Beinskeletts. Vergleichbar sind somit im einzelnen:

Gruppe 1. Der an vollständiger Fußlähmung (Fußschlottergelenk) Leidende mit dem im Unterschenkel amputierten Kunstbeinträger.

Gruppe 2. Der an vollständiger Lähmung der Kniebeuge- und -streck- und Fußmuskulatur Leidende mit dem im Oberschenkel amputierten Kunstbeinträger.

Digitized by Google

Gruppe 3. Der an vollständiger Lähmung der Becken- (insbesondere der Glutäi), der Knie- und Fußmuskulatur Leidende mit dem in der Hüfte exartikulierten Kunstbeinträger.

Bezüglich der Gruppen 1 und 2 wird jeder zugeben müssen, daß der Vergleich zwischen dem Amputierten, der sein künstliches Bein trägt, und dem Gelähmten, der keinen Stützapparat trägt, sondern lediglich auf sein Skelett, also quasi auf seine „natürliche Prothese" angewiesen ist, vom ästhetischen wie funktionellen Standpunkt zuungunsten des letzteren ausfällt.

Bei Gruppe 3 sind die Verhältnisse für den Gelähmten noch ungünstiger; denn der Hüftexartikulierte kann vorzüglich stehen und gehen, ja mit neueren Prothesen (Schlegelmilch) sogar mit beweglicher Hüfte gehen; der Beckenbeingelähmte ist dagegen mit seiner Naturprothese, seinem Skelettbein allein im allgemeinen überhaupt gehunfähig.

Die Frage entsteht: Warum sind die Umstände für den Kunstbeinträger soviel günstiger als für den Beingelähmten?

Als ersten Grund wird man die Lähmungskontrakturen und Deformitäten ansprechen, über die unten gesprochen werden soll. Da das Kunstbein die natürliche Form des Beines genau nachzuahmen imstande ist, ergibt sich ohne weiteres seine Ueberlegenheit über die kontrakturierte „natürliche Prothese" des Gelähmten.

Aber selbst wenn die Kontrakturen restlos beseitigt sind, wenn die Teile des gelähmten Beinskeletts ihre vollkommen normale Lage zueinander wiedererlangt haben (vgl. Abb. 15), was durch dieses oder jenes Heilverfahren mit Sicherheit gelingt, so wird dadurch allein die Funktion des Beines noch nicht annähernd so weit gebracht, wie sie der Kunstbeinträger besitzt.

Worin besteht die Ueberlegenheit des Kunstbeines gegenüber der von den Kontrakturen befreiten „natürlichen Prothese" des Gelähmten?

Diese Frage erfordert ein gründliches Studium des Kunstbeinbaus. Ich kann es mir an dieser Stelle ersparen, auf die wissenschaftliche Grundlage der Lehre vom Kunstbein einzugehen, da uns ja die jüngste Zeit in den vorzüglichen Arbeiten von Schede hierin sehr viel weiter gebracht hat. Was früher dem Instinkt und der Kunst des Handwerkers überlassen war, ist heute durch exakte Methoden erforscht, fest fundiert und normiert. Nur die Punkte, die für die vorliegende Arbeit von Wichtigkeit sind, sollen hier erwähnt werden. Nicht aber die Theorie, sondern lediglich praktische Erfahrungen sollen uns dabei leiten.

Der starre, im Knöchelgelenk unbewegliche Fuß.

Die Versuche, Kunstbeine mit starren Füßen auszustatten, sind so alt wie die Prothesenlehre. Hoeftman hat bekanntlich seine Prothesen ausschließ-

Digitized by Google

lich mit starren Füßen versehen. Wenn seine Methode verlassen worden ist, so lag das lediglich an der mangelhaften technischen Durchführung des an sich gesunden Prinzips. Seitdem wir in Deutschland über die von Marks angegebenen Gummifüße verfügen, ist die Frage in ein neues Fahrwasser gekommen. Der Gummifuß ist bereits 1861 angegeben worden. Er besteht (Abb. 1) aus einem Holzkern, welcher der Fußwurzel und dem Mittelfuß des Skeletts entspricht. Der Holzkern ist mit porösem Gummi umgeben. Letzterer ist von einer Segeltuchtasche durchsetzt, in der eine Feder läuft. Diese dient dazu, die Form des Fußes zu erhalten, insbesondere ein dorsales Durchbiegen der Fußspitze zu verhindern, auch wohl dazu, die Abwicklung und das Abstoßen des Fußes zu erleichtern. Der Fuß ist mit einem wasserdichten Ueberzug versehen.

Beim Stehen bietet der Gummifuß zwei Unterstützungsflächen dar, *A* und *M*, d. h. den Absatz und den distalen Rand des Holzkerns. Beim Gehen erfolgt die Abwicklung um *M*.

Die Praxis lehrt, daß — wie immer in der Orthopädie — auch hier das Einfachste das Beste ist. Der Gummifuß ist nicht nur kosmetisch ein vorzüglicher Kunstfuß, der das Tragen normaler Schuhe und Strümpfe ermöglicht — ohne sie zu beschädigen; er ist ferner nicht nur vom praktischen Gesichtspunkt empfehlenswert, weil er wenig Reparaturen erfordert, sondern er leistet auch funktionell ganz Hervorragendes.

Marks weist darauf hin, daß der mit Stiefel bekleidete Mensch sein natürliches Fußgelenk nur beim langsamen Gehen ausgiebig benutzt, während hierbei das Knie relativ wenig gebeugt wird; umgekehrt wird die Knieaktion stärker und die Fußgelenkbewegung immer schwächer, je schneller der Gang wird. Nur eine kurze Phase kommt beim normalen Gang vor (das ist das Aufsetzen des Beines), bei der eine größere Plantarflexion verlangt wird, und auch diese Phase wird kürzer, je schneller wir gehen.

Dazu kommt, daß der starre Fuß für viele Verrichtungen, die im täglichen Leben vorkommen, für Reiten, Radfahren, Springen, Leitersteigen usw. gerade auf Grund des Mangels einer Gliederung von besonderem Vorteil ist. Denn er ermöglicht, daß jede Aktion des Unterschenkels oder des Knies ungehindert und ungemindert, ja unter einem gewissen „Gefühl" auf den Boden oder auf einen Gegenstand (Tritt, Bügel usw.) übertragen wird. Man bedenke den Vorteil, der sich hieraus bei der Ueberwindung von Hindernissen (Stroh, Schienen, Steine usw.) insbesondere in der Dunkelheit für den Amputierten ergibt.

Wie von oben her die Kraft ungehindert auf Fuß und Fußspitze übergeht, ist auch umgekehrt der starre Fuß von Bedeutung für das Kniegelenk. Die konstante Hemmung der Dorsalflexion des Fußes sichert das Kniegelenk gegen das Einknicken nach vorn. Ebenso schützt die konstante Hemmung der Plantarflexion das Kniegelenk vor dem Durchbiegen nach hinten.

Digitized by Google

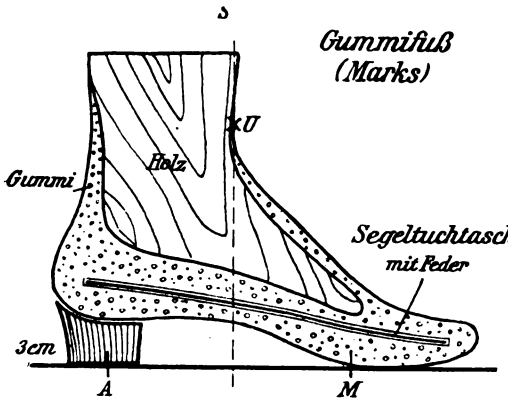
Es gibt keinen Kunstfuß, der alle die theoretischen Bedingungen erfüllt, die man an ihn hinsichtlich des Stehens und Gehens stellt. Jede technische Lösung stellt einen Kompromiß dar. Zu denjenigen Lösungen, die die praktisch wichtigsten Forderungen erfüllen und nur wenige praktisch unwichtige Nachteile besitzen, rechne ich den Gummifuß.

Als Hauptnachteil wird der angeführt, daß beim Gang das Schrittbein den Gummifuß in ungenügender Plantarflexion aufsetzt. Hierzu verweise ich auf das oben Gesagte, auf den Umstand, daß diese Phase kurz ist, nur beim langsamen Gehen vorkommt und die Knieaktion ausgleichend eintritt. Schließlich kann die fragliche sogenannte „Hackenfußstellung" durch entsprechende Montage des Gummifußes wesentlich vermindert werden. Hiermit kommen wir zu dem Hauptpunkt. Der starre Kunstfuß, insbesondere der Gummifuß, kann nur dann seine Vorzüge entfalten, wenn er richtig am Kunstbein orientiert ist. Die vielen Fehler, die hierin begangen worden sind, waren es und sind es noch, die das System in Mißkredit gebracht haben.

Die Orientierung des Kunstbeines für den Unterschenkelamputierten.

Nehmen wir den Gummifuß als Ausgangspunkt für die Unterschenkelprothese, so ergibt sich die Notwendigkeit einer starren und sehr festen Unterschenkelhülse. Die übliche Lederhülse ist viel zu nachgiebig; im Schienbeinteil ist sie der Beanspruchung und Hebelwirkung des starren Fußes bei der Abwicklung nicht gewachsen und knickt nach innen ein. Die Holzhülse ist hier die ideale Stumpffassung.

Abb. 1.



Die Einstellung des Gummifußes zur Holzhülse ist von entscheidender Bedeutung für die Brauchbarkeit des Kunstfußes. Der leitende Gesichtspunkt ist das Verhältnis des Fußes zur Schwerlinie. Um einen guten Stand zu ermöglichen, müßte diese (Abb. 1) derart den Fuß schneiden, daß sie näher an *A* als an *M* liegt. Für den Gang, die Abwicklung dagegen ist es vorteilhafter, wenn sie möglichst nahe an *M* herankommt. Der Kompromiß ist also die Lage etwa in der Mitte zwischen *A* und *M*, letzterem Punkt etwas näher. Für praktische Zwecke hat sich mir am besten als Anhaltspunkt für den Verlauf der Schwerlinie die Vorderfläche des Unterschenkels an ihrem Uebergang zum Fußrücken

Digitized by Google

(*U* Abb. 1) bewährt. Es gilt nun beim Anmontieren des Gummifußes Punkt *U* dicht an die Schwerlinie heranzubringen. Das gelingt auf dreifache Weise:

1. Man kann (Abb. 2) den Gummifuß in toto etwas zurücksetzen, ohne daß die Lage der Holzhülse geändert wird, und glättet dann die vorspringenden Holzteile. Der Fuß selbst erhält dabei nur die Winkelstellung, die der Stiefelabsatz erfordert (leichter Spitzfuß) und ruht, mit Stiefel bekleidet, bei Grundstellung völlig auf dem Boden auf.

2. Der Fuß wird (Abb. 3) durch verstärkte Spitzfußstellung mit Punkt *U* annähernd in die Schwerlinie hereingebracht, so daß er, mit normalem Stiefel

Abb. 2.

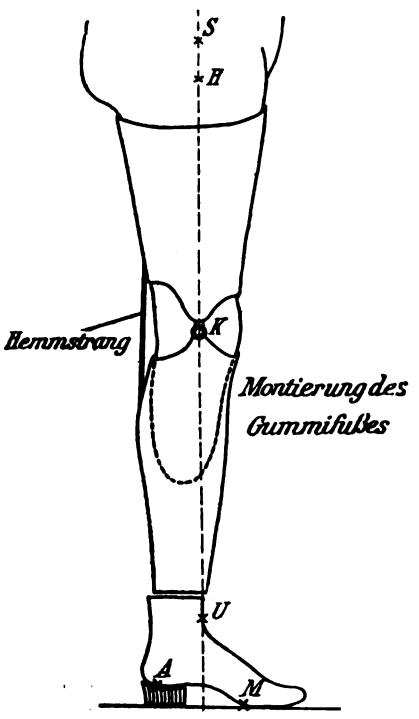
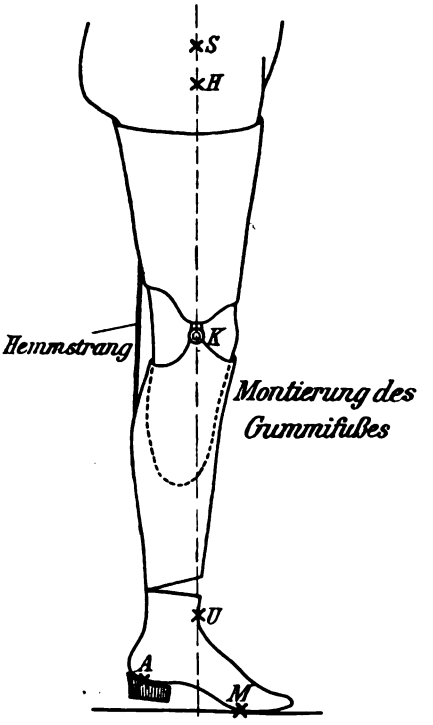


Abb. 3.



(Absatzhöhe etwa 3 cm) bekleidet, bei Grundstellung mit dem Absatz etwas schwebt.

3. Der Fuß wird in normaler Winkel-, d. h. leichter Spitzfußstellung an die Holzhülse befestigt; das künstliche Kniegelenk aber wird v o r die Schwerlinie, und die Unterschenkelhülse wird in leichte Beugung gebracht. Dadurch entsteht ein „funktioneller" Spitzfuß, der sich zu dem reellen hinzugesellt. Auch hier schwebt in Grundstellung der Absatz leicht über dem Boden.

Der letztere Weg, d. h. der der Vorlagerung des Kniegelenks vor die Schwerlinie, wird zumeist von den Kunstbeinbauern beschritten, besonders wenn es sich um l ä n g e r e Unterschenkelstümpfe handelt. Je k ü r z e r der Stumpf

Digitized by Google

ist, umso mehr muß der Kniepunkt der Schwerlinie angenähert werden, wenn nicht die Sicherheit des Kniegelenks Einbuße erleiden soll; hier helfen besser die in Abb. 2 und 3 abgebildeten Methoden, deren Kombination häufig ist. In jedem Fall ist es vorteilhaft, in der Kniekehle als Verbindung von Obermanschette und Stumpfhülse einen regulierbaren Hemmstrang anzubringen, der die Kniebeugung aufhält und den vorderen Knieanschlag unterstützt (Abb. 4 und 5).

Neben der eben beschriebenen sagittalen Orientierung des Kunstbeins spielt auch die frontale Orientierung eine große Rolle. Als

Abb. 4.

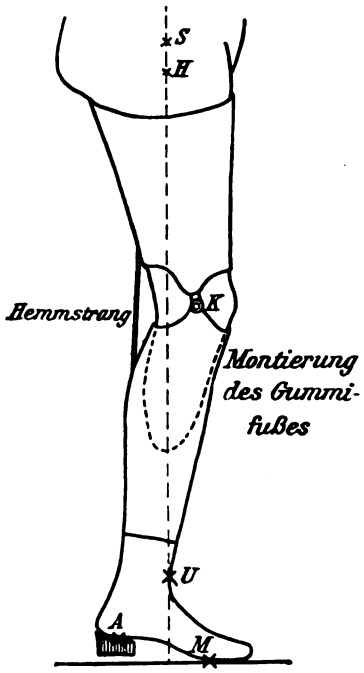
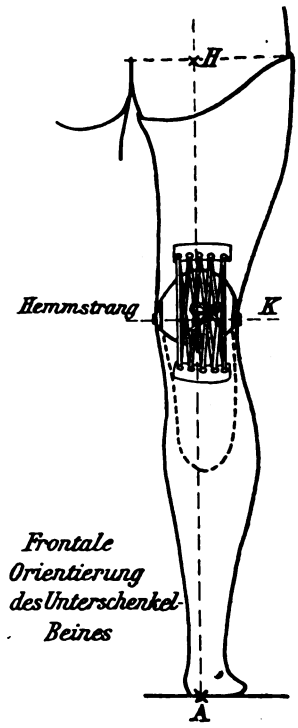


Abb. 5.



Regel gilt, daß das aus dem Hüftkopf gefällte Lot (Schwerlinie) durch die Mitte der Knieachse und durch das mediale Drittel des Fußes (Hackens) ziehen muß (Abb. 5). Dabei ist es üblich, den Gummifuß in leichter Valgusstellung zu montieren. Steht der Stumpf zur Knieachse in abnormer, z. B. in Valgusstellung (Abb. 6), so muß die Holzhülse die Deformität zunächst mitmachen; unterhalb des Stumpfes aber nimmt sie eine Ausgleichsform an und wird so zur Schwerlinie gelagert, daß diese in ihr mediales Drittel fällt, wo sie auch den in leichter Valgusstellung stehenden Fuß schneidet.

Komplizierter noch werden die Verhältnisse, wenn Oberschenkel- und

Digitized by Google

Unterschenkelstumpf eine rachitische oder andere Deformität aufweisen derart, daß ihre natürliche Knieachse von der Schwerlinie nicht in der Mitte geschnitten wird, sondern z. B. lateralwärts abgerückt ist (Abb. 7). Auch hier ist die Schwerlinie maßgebend, welche nach entsprechender Formung der Holzhülse das mediale Drittel des Fußes schneidet.

Schließlich gibt es noch eine rotatorische Orientierung, die sich auf die Anbringung der Knieachse und des Fußes am Unterschenkel bezieht. Quere Knieachse (und Knöchelachse) müssen genau parallel zur queren Hüftachse (Verbindung beider Hüftköpfe) verlaufen. Die Längsachse

Abb. 6.

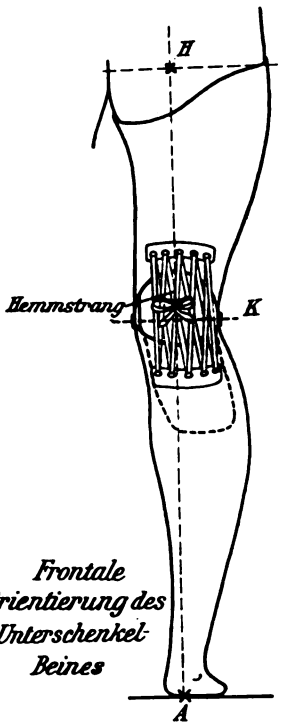
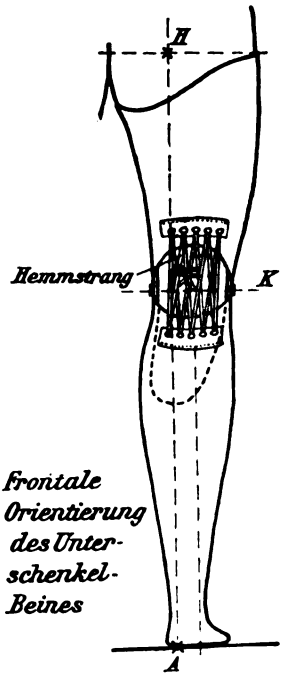


Abb. 7.



des Fußes steht im Winkel von etwa 10° zur Senkrechten auf der Schwerlinie, so daß eine Linie aus der Mitte der Patella die große Zehe trifft (Abb. 8).

Die Orientierung des Kunstbeines für den Oberschenkelamputierten.

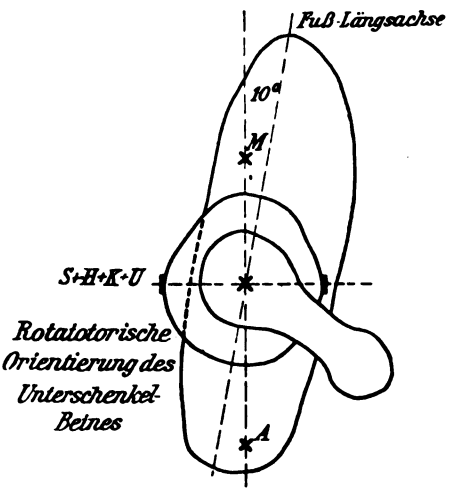
Hier kann auf Schedes grundlegende Arbeiten verwiesen werden. Die sagittale Orientierung geschieht derart, daß (Abb. 9) die Schwerlinie vor das Kniegelenk fällt. Hierdurch wird das Kniegelenk gegen ein Durchknicken nach vorn (im Sinne der Beugung) gesichert. Im gleichen Sinn wirkt sichernd auf das Knie die Rückwärtsstreckung der Oberschenkelhülse, die von der

Digitized by Google

Hüftstreckmuskulatur besorgt wird; diese Sicherung hat den Vorzug, eine aktive, quasi eine Muskelsicherung zu sein.

Eine dritte Sicherung bildet der starre Fuß (Gummifuß). Dieser, in leichter Spitzfußstellung stehend, besitzt denselben Vorteil wie der in Dorsalflexion gehemmte gelenkige Kunstfuß. Er gibt dem Oberschenkel ein Drehmoment nach hinten und drückt somit auf das Kniegelenk in dorsaler Richtung. Der Gummifuß wird derart an die Unterschenkelhülse anmontiert, daß die Schwerlinie in Punkt *U* fällt. Die Rückverlagerung des Fußes erfolgt schon von *K* aus. Die Spitzfußstellung ist nicht größer, als sie durch den Schuhabsatz bedingt ist. Nun braucht das Kniegelenk auch eine Sicherung gegen Durchbiegen nach hinten, gegen Ueberstreckung. Eine derartige Sicherung ist vom Fuß aus möglich durch eine Beschränkung der Plantarflexion. Der starre (Gummi-) Fuß ist, da er überhaupt keine Plantarflexion besitzt, hierin dem im Fußgelenk beweglichen Kunstfuß überlegen. Die Sicherung des Kniegelenks gegen Ueberstreckung wird beim Kunstbein außerdem durch Vorrichtungen erzielt, die am Kniegelenk selbst angebracht werden, durch einen vorderen Anschlag und durch einen in der Kniekehle angebrachten H e m m r i e m e n (Abb. 9, 10 und 11). Letzterer entlastet den ersteren und weist außerdem den Vorzug der Elastizität und R e g u l i e r b a r k e i t auf.

Abb. 8.



Bei pathologischen Stumpfformen, namentlich bei der typischen Flexionskontraktur, gibt die Holzstumpfhülse der letzteren nach und kehrt dann zur Schwerlinie zurück, so daß diese v o r die Knieachse und durch Punkt *U* des Gummifußes fällt (Abb. 10).

Bei der f r o n t a l e n O r i e n t i e r u n g geht man von dem Punkte aus, welcher der Projektion der Hüftkopfmitte auf das Gesäß entspricht. Dieser Punkt liegt etwa in der Mitte der Linie zwischen vorderem Rand der Trochanterspitze und Kreuzsteißbeinverbindung. Ein Lot aus diesem Punkt trifft die Mitte der Knieachse und das innere Drittel des Fußes (Abb. 11). Die Orientierung bei pathologischen Stümpfen, besonders bei der Abduktionskontraktur, erfolgt in analoger Weise durch Rückführung der Hülse und des Unterschenkels in die Schwerlinie (Abb. 12).

Bezüglich der r o t a t o r i s c h e n O r i e n t i e r u n g kann auf das beim Unterschenkelbein Gesagte hingewiesen werden (Abb. 13).

Digitized by Google

Abb. 9.

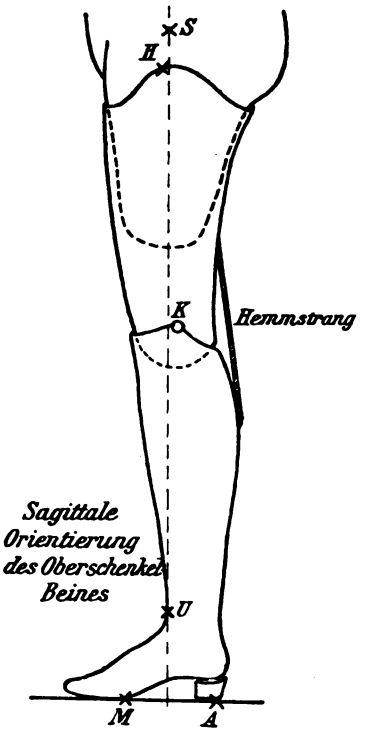


Abb. 10.

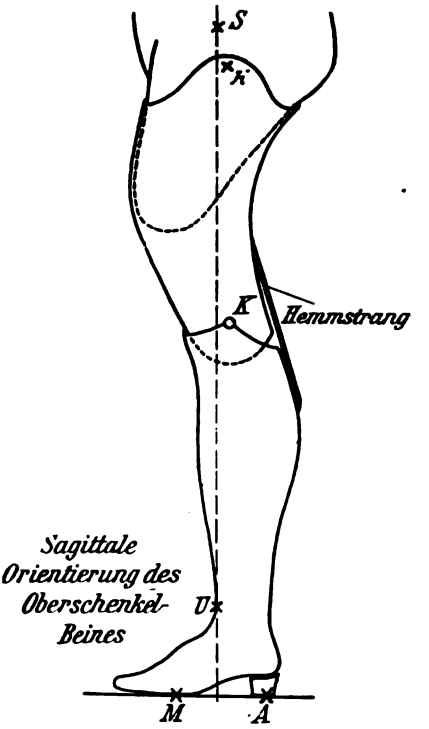


Abb. 11.

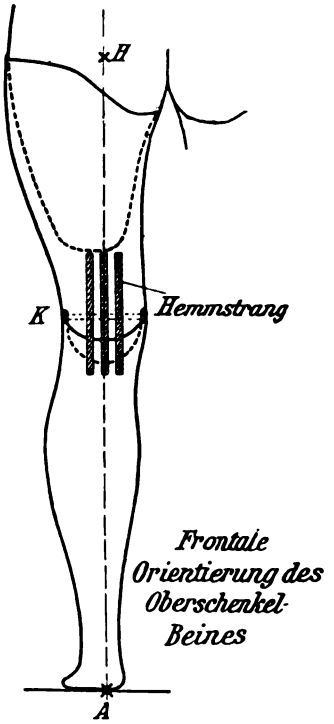
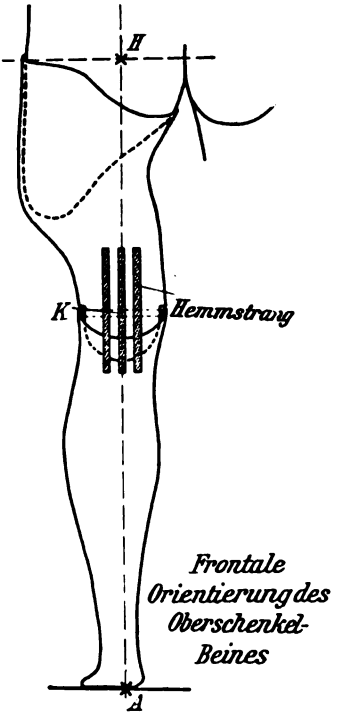


Abb. 12.

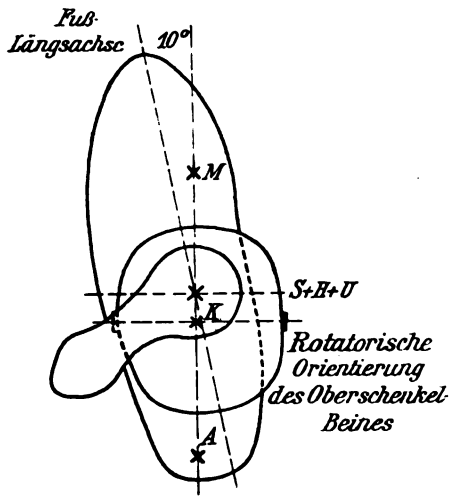


Digitized by Google

Der Aufbau des Hüftexartikulationsbeines.

Ein großer Fortschritt des Prothesenbaus liegt zweifelsohne in der Konstruktion des Exartikulationsbeins von Schlegelmilch. Nach dem Kriege von 1870/71 galt als Regel für Oberschenkelamputierte, daß sie zwar an ihrem Kunstbein ein bewegliches Kniegelenk besaßen, aber beim Gehen sich einer mechanischen Feststellung für dieses Gelenk bedienten. Auch noch zu Beginn dieses Krieges wurde die Mehrzahl der Kunstbeine derart gebaut. Erst die Einführung „statischer" Gesetze beim Aufbau der Prothese ermöglichte es, daß die Kniefeststellung in der Regel fortfallen konnte. Der gleiche Fall liegt beim Hüftexartikulierten vor. Bisher galt hier die Feststellung des Hüftgelenkes beim Gang als die Regel. Erst Schlegelmilch hat gezeigt, daß es dem Hüftexartikulierten möglich ist, mit beweglichem Hüftgelenk gut und sicher zu gehen. Auch hier liegt die Lösung des Problems in der Verbesserung der Statik.

Abb. 13.



Das Exartikulationsbein nach Schlegelmilch (Abb. 14) weist folgende Eigenarten auf:

Das künstliche Hüftgelenk liegt vor der Schwerlinie. Diese Vorverlagerung des Hüftgelenks, die übrigens schon Hoeftman verwandt hat, bedingt eine passive Sicherung des Gelenks gegen Einknicken im Sinne der Flexion. Im Hüftgelenk ist ausgiebige Beugung, dagegen nur leichte Ueberstreckung möglich. Letztere wird durch einen Gummianschlag der Stumpfhülse auf die Oberschenkelhülse dorsalwärts gehemmt.

Die sagittale, frontale und rotatorische Orientierung des Kunstbeins erfolgt nach bekannten Grundsätzen.

Paralytische Kontrakturen und Deformitäten der Beine.

Die schlaffe Lähmung der unteren Extremität, wie sie nach Poliomyelitis, Rückenmarksverletzungen usw. auftritt, zeitigt bei völliger Lähmung der Hüft-, Knie- und Fußmuskulatur meist typische Bilder. Es bestehen Kontrakturen bzw. Deformitäten in sagittaler, frontaler und rotatorischer Richtung.

Digitized by Google

Abb. 14.

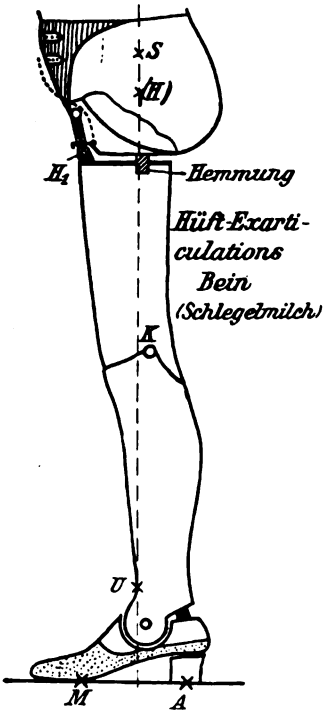


Abb. 15.

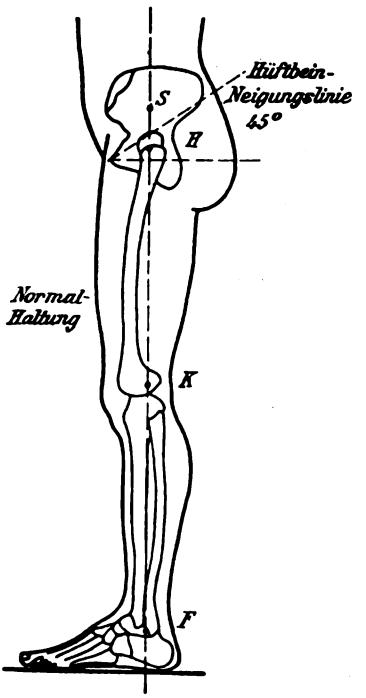


Abb. 16.

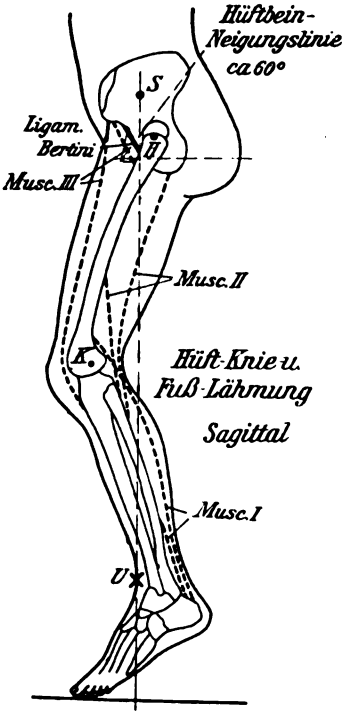
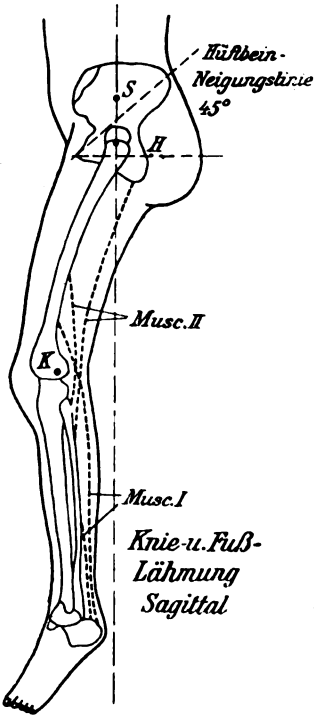


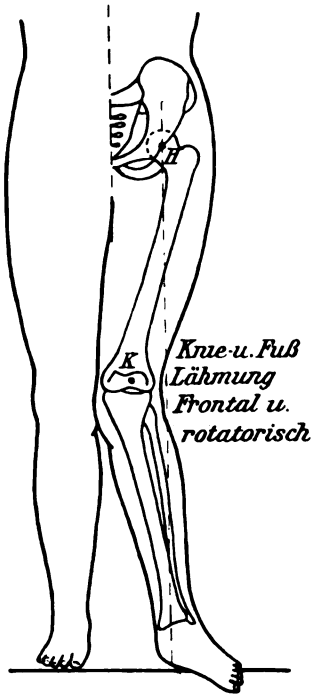
Abb. 17.



Digitized by Google

In sagittaler Richtung (Abb. 16) finden wir als Folge der Schrumpfung der Muskulatur, die ventral vom Hüftgelenk vom Becken zum Bein zieht, die Hüftbeugekontraktur. Das Femur ist ventralwärts gedreht, das Becken ist vorgeneigt. Das Kniegelenk ist durch die Verkürzung der Muskelgruppen, die dorsalwärts vom Becken bzw. vom Oberschenkel zum Unterschenkel ziehen, in Beugestellung gezogen. Desgleichen wird das Fußgelenk durch Schrumpfung der Muskulatur, die vom Ober- bzw. Unterschenkel zum Fuß (Hacken) zieht, in permanente Plantarflexion eingestellt (Abb. 17).

Abb. 18.



In frontaler Richtung finden wir eine Ab- oder Adduktion des Femurs in der Hüfte, eine Valgusstellung des Knies und eine Varusstellung des Fußes vor (Abb. 18).

Auch die Abweichungen in rotatorischer Richtung sind bemerkenswert. Die quere Knieachse schneidet unter einem spitzen Winkel die Hüftachse: sie ist auswärts gedreht. In noch verstärktem Maße ist das bei der Knöchelachse der Fall. Mitunter bildet diese mit der Hüftachse einen rechten Winkel. Dementsprechend ist die Fußlängsachse derart nach außen gedreht, daß sie mit der queren Hüftachse zusammenfallen kann. Die Abweichungen in rotatorischer Richtung stellen häufig nicht allein „Kontrakturen" im engeren Sinne, d. h. fehlerhafte Gelenkstellungen dar, sondern sind „Deformitäten", d. h. sie basieren auf Aenderung im Gefüge der Knochen selbst. Auch ist es bekannt, daß die erwähnten Kontrakturen zu Luxation und Subluxation in den Gelenken führen können.

Der Fuß weist unter dem Einfluß der kompletten Lähmung mannigfache Formen auf. Abgesehen vom Spitzfuß (siehe oben Sagittalabweichung) und der Varusdeformität (siehe oben Frontalabweichung) kommt es zu Abweichungen des Fußes aus der Längsachse: Adduktion des Vorfußes, Supination, Hohlfuß-, Hackenfuß- usw. Deformitäten, die hier nicht im einzelnen besprochen werden sollen.

Die Kontrakturen, ursprünglich bedingt durch die Muskelschrumpfung, führen sekundär zur Schrumpfung der Kapsel, Bänder, Faszien usw., insbesondere zur Verkürzung des Ligamentum Bertini am Hüftgelenk und der Streckhemmungsbänder am Kniegelenk. Durch diese Schrumpfung der Weichteile um Knie- und Hüftgelenk herum ist es zu erklären, daß diese Gelenke trotz Lähmung der ge-

Digitized by Google

samten sie umgebenden Muskulatur relativ selten zu Schlottergelenken werden. Zweifellos liegt hier eine Art Spontanheilung oder, besser gesagt, der Versuch einer solchen vor. Daß dieser Versuch nicht gelingen kann, liegt an der Eigenheit der statischen Verhältnisse. Daß aber die Möglichkeit besteht, diese Heiltendenz in die richtigen Bahnen zu leiten und für unsere Zwecke auszunützen, wird unten gezeigt werden.

Auch sonst sind an den Lähmungskontrakturen und Deformitäten Heiltendenzen wahrzunehmen. Mit der Verdrehung von Knie- und Fußgelenk z. B. bezweckt der Organismus nichts anderes, als diese Gelenke gegen das Einknicken in sagittaler Richtung zu sichern. Durch Schrumpfung der Wadenmuskulatur tritt ferner die Sperrung der Dorsalflexion des Fußes ein, die für Gang und Stand von außerordentlicher Wichtigkeit ist.

Diese spontanen Heiltendenzen, wenn man sie so nennen darf, sind einerseits von großer funktioneller und daher auch therapeutischer Wichtigkeit. Anderseits sind s i e es, die in Gemeinschaft mit den Muskelschrumpfungen die Kontrakturen und Deformitäten verursachen und damit Form und Statik des Beines zerstören. In welch hohem Maße dieses der Fall ist, lehrt ein Blick auf die Abb. 16—18. Legen wir die Normalhaltung zugrunde (Abb. 15). Bei dieser fällt die Schwerlinie bekanntlich aus einem Punkt im kleinen Becken, der ventralwärts vor dem II. Kreuzbeinwirbel liegt, durch Mitte Hüftkopf, Mitte Knie und Mitte Knöchelachse.

Durch die Abweichungen in s a g i t t a l e r Richtung bei der gewöhnlichen Lähmungskontraktur fällt Punkt *S* infolge der Vorneigung des Beckens weit nach v o r n und die Schwerlinie zieht weit v o r dem Hüftgelenk nach unten. Das Kniegelenk ferner liegt bedeutend vor der Schwerlinie. Beide Gelenke sind also im Zustand der höchsten Labilität. Nur das Fußgelenk steht eventuell in einer brauchbaren Stellung. Der Fuß selbst aber bietet infolge seiner Deformierung keine Auftrittsfläche. In f r o n t a l e r R i c h t u n g liegen gleichfalls sehr ungünstige statische Verhältnisse vor, weil Knie- und Fußgelenk gänzlich außerhalb der Schwerlinie liegen. Und wie einem normalen Gang die rotatorischen Abweichungen, die Außendrehung von Knie und Fuß im Wege stehen, ergibt ein Blick auf Abb. 18 und ein Vergleich dieses Bildes mit Abb. 8 und 13. Die selteneren atypischen Kontrakturen (Ueberstreckung in Hüft- und Kniegelenk) sollen hier außer acht bleiben.

Z u r B e h a n d l u n g g e l ä h m t e r G l i e d m a ß e n.

Die Methoden, die zur Behandlung schlaffgelähmter Gliedmaßen angegeben sind und geübt werden, können in 3 Gruppen eingeteilt werden. Die 1. Gruppe befaßt sich mit der Wiederherstellung der Form, d. h. mit der Beseitigung der Kontrakturen.

Die 2. Gruppe zielt auf die Wiederbelebung der Muskelfunktion hin. Als

Digitized by Google

Mittel dienen hier Muskel- und Nervenplastiken einerseits, Kraftübertragungsapparate (R a d i k e) anderseits.

Die 3. Gruppe versucht eine Stabilisierung der Gelenke herbeizuführen und arbeitet ebenfalls teils mit blutigen Mitteln (Arthrodese, Tenodese u. dgl.), teils mit unblutigen Maßnahmen (Verbände, Schienenapparate u. dgl.).

Ueber die 2. Gruppe soll hier zunächst nicht gesprochen werden, da es sich bei unserer Betrachtung um vollständige oder annähernd vollständige Lähmungen handelt und diese Methoden hier kaum in Betracht kommen. Bezüglich der dritten Art der Behandlung herrscht noch große Uneinigkeit unter den Autoren. So wenig Gegner die Fußgelenksarthrodese hat, als eine Operation ohne praktisch bedeutsame Nebenschädigungen, so stark ist die Opposition gegen Knie- und Hüftarthrodese. Das kann nicht wundernehmen bei einer derartig verkrüppelnden Operation, die aus einem gesunden Bein ein ankylotisches schafft und damit bedeutsame Nachteile mit sich bringt. Hier müssen Maßnahmen gefunden werden, die geeignet sind, die fraglichen Gelenke zu stabilisieren, ohne sie zu versteifen. Es ist oben erwähnt worden, daß es den Oberschenkelamputierten und Hüftexartikulierten früher unmöglich war, mit beweglichem Knie- bezw. Hüftgelenk zu gehen, und die Einschaltung eines Feststellungsmechanismus beim Gang erforderlich war, und daß erst die Verbesserung der Prothesen ein Gehen mit freien Gelenken ermöglichte. Genau so liegen die Verhältnisse beim Gelähmten. Auch hier ist der Fortschritt charakterisiert durch die Forderung: Los von der Arthrodese! Stabilisierung der Gelenke o h n e verstümmelnde Operationen und möglichst o h n e die kostspieligen und lästigen und teilweise schädlichen Apparate.

Die 1. Gruppe der therapeutischen Maßnahmen dient der Kontrakturbehandlung. Hierher gehören Tenotomien, Sehnen- und Muskelplastiken u. dgl. oder unblutige Systeme, wie Myorhexis, Quengelmethode (M o m m s e n), Schienenkorrektur usw. — Maßnahmen, die bald in einer Sitzung gewaltsam, bald in einer lang dauernden Behandlung allmählich ihr Ziel erreichen wollen. In jedem Falle handelt es sich dabei um ein intraartikuläres Redressement, das die geschrumpften Weichteile stark dehnt und lockert. Grundsätzlich sind gegen diese Methoden folgende Bedenken zu erheben. Es herrscht große Unklarheit darüber, wie weit das intraartikuläre Redressement in Hüft- und Kniegelenk getrieben werden soll. Treibt man es nur bis zur Normalhaltung (Abb. 15), so sind zwar die Kontrakturen verschwunden, die Sicherung der Gelenke ist aber keinesfalls vorhanden, sondern muß durch eine Methode der 3. Gruppe, Arthrodese oder Apparat, übernommen werden. Führt man das Redressement aber übermäßig aus, so daß Hüft- und Kniegelenk stark überstreckt sind, so gelingt es zwar, dem gelähmten Bein Stand zu verschaffen, aber dieses Ziel ist teuer erkauft. Es tritt eine starke Lockerung der Bänder und Weichteile, infolgedessen eine schwere Schädigung der Gelenkstabilität ein. Die Deformierung des Beins ist beträchtlich und nimmt

Digitized by Google

im Laufe der Zeit sogar zu, und der Gang ist infolge der schlechten Ausgangsstellung außerordentlich erschwert. — Die Natur schafft gelegentlich auch neben den oben geschilderten Lähmungs-(Beuge-)Kontrakturtypen solche mit Ueberstreckung in Hüft- und Kniegelenk. Auch in diesen Formen kann man Ausgleichs- und Heilbestrebungen sehen, insofern als sie versuchen, die Gelenke durch besondere Einstellung zu stabilisieren. Diese Tendenzen bewegen sich jedoch in falschen Bahnen, sie stören Form und Funktion; ihre Heilung bereitet überdies viel mehr Schwierigkeiten als die der Beugekontrakturen.

Erwähnt werden muß schließlich, daß auch Osteoklasen und Osteotomien in Verbindung mit Sehnenverlängerungen zum Ausgleich der Kontrakturen angewandt worden sind.

Der statische Umbau.

Will man die Gelenke eines schlaffgelähmten Beines statisch sichern, so kann das einmal dadurch geschehen, daß man ihre Stellung zur Schwerlinie in bestimmte Beziehungen bringt. Körperlast und Bodendruck sind dann die Momente, die die Sicherung vollziehen.

Diese ist eine rein passive; jegliche aktive Sicherung, die lediglich von Muskeln ausgeht, fehlt.

Es fragt sich: Bei welcher Lage zur Schwerlinie sind die Gelenke am besten gesichert?

Es liegt nahe, bei der Beantwortung dieser Frage an die aus der Physiologie bekannten „Haltungen" zu denken. Da kommt zuerst die Normalhaltung (Abb. 15) in Frage, bei der die Schwerlinie durch die Mitte Hüftkopf, Mitte Kniegelenk und Mitte Fußgelenk fällt. Zweifelsohne ist diese Haltung, die dem normalen muskelstarken Individuum für den Stand und als Ausgangsstellung für die Fortbewegung die günstigsten Bedingungen bietet, für unsere Zwecke die ungünstigste, da sie fast lediglich auf aktiven Muskelsicherungen und sehr wenig auf passiven Sicherungen beruht. Die Ansicht, daß es beim normalen Menschen „Haltungen" gibt, die ausschließlich auf passiven Sicherungen der Beckenbeingelenke in Form von bestimmten Stellungen, Anschlägen und Hemmungen basieren und die der muskulären Sicherung völlig entraten können, ist nicht haltbar. Selbst von der „Meyerschen Ruhehaltung" hat Schede durch Messungen nachgewiesen, daß bei ihr höchstens die Hüfte passiv gesichert ist, während z. B. am Knie reichlich Muskelaktion erforderlich ist. So kann man den Satz so formulieren: Das Beckenbeinskelett des normalen Menschen ist so gebaut, daß es zum freien Stand außer auf die passiven Sicherungen unbedingt auf die muskulären Sicherungen angewiesen ist.

Umgekehrt kann man folgern: Fallen die muskulären Sicherungen fort, so

Digitized by Google

ist das Beckenbeinskelett auf Grund der vorhandenen normalen passiven Sicherungen nicht ohne weiteres standfähig.

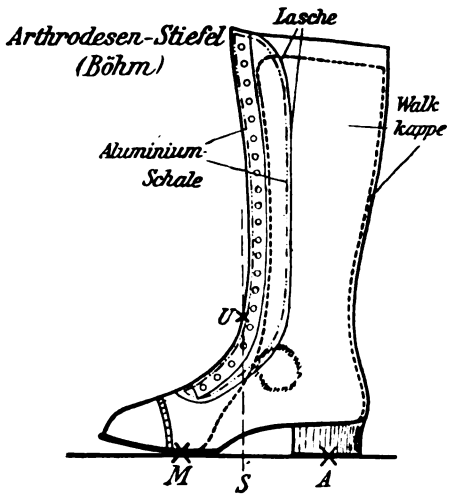
Für den Schlaffgelähmten ist das Beckenbeinskelett eine unzweckmäßig gebaute Stütze (Prothese), selbst dann, wenn es nach Beseitigung der Kontrakturen in die Normalhaltung eingestellt werden kann.

Hier kann man therapeutisch auf Vermehrung und Stärkung der passiven Sicherungen hinauszielen und als Beispiel die erprobte Kunstbeintechnik heranziehen.

Die passive Sicherung des gelähmten Fußes.

Die zuverlässigste Sicherung eines Gelenkes ist seine völlige Versteifung. Wenn diese, künstlich ausgeführt, keine Nebenschädigung mit sich bringt, kann sie als hervorragendes Therapeutikum gelten. Beim Fuß ist das der Fall. Unter Berücksichtigung dessen, was oben über Unterschenkelprothesen gesagt worden ist, erscheint es als das wünschenswerte Ziel, den gelähmten Schlotterfuß im Sinne eines Gummifußes umzuwandeln.

Abb. 19.



Diese Umwandlung kann auf operativem oder unblutigem Wege geschehen. Die operativen Methoden der Arthrodese sind bekannt. Es kommt darauf an, aus Unterschenkel, Talus, Kalkaneus, Fußwurzelknochen und Metatarsen einen möglichst stabilen Kern zu schaffen, der um Punkt *M* (Abb. 1) sicher abgewickelt werden kann. Die weiche Umhüllung des Kernes wird vom Fußfett und den Weichteilen gebildet. Wesentlich ist, daß vor der Operation fehlerhafte Fußstellungen beseitigt sind und daß nach derselben eine Einstellung des versteiften Fußes im Sinne der Abb. 5, 8 erfolgt. Punkt *U* muß in die Schwerlinie fallen. Um das zu erreichen, muß einer der Wege beschritten werden, der in Abb. 2—4 abgebildet ist. Entweder erfolgt Rückverlagerung des Fußes, eine Forderung, die auch schon Biesalski bei seiner vorzüglichen Arthrodesenmethode aufgestellt hat, ebenso Withman; oder es wird der Fuß in Spitzfußstellung gebracht, ein Weg, der besonders bei gleichzeitiger Beinverkürzung gangbar ist; oder die Rückverlagerung des Fußes erfolgt durch Vorverlagerung des Kniepunktes. Diese

Digitized by Google

letztere Methode kann aber nur verwandt werden, wenn die Kniebeuge- und -streckmuskulatur völlig intakt ist, so daß sie die Labilität des Kniegelenkes, die durch die Vorverlagerung entsteht, beherrschen kann. Wenn die Arthrodese nicht nach diesen eventuell zu kombinierenden Gesichtspunkten ausgeführt wird, kann sie der Statik des Beines mehr Schaden als Nutzen bringen.

Die unblutige Methode der Arthrodesenbildung kommt bei Kindern und Jugendlichen in Frage, bei denen die blutige Arthrodese

Abb. 20.

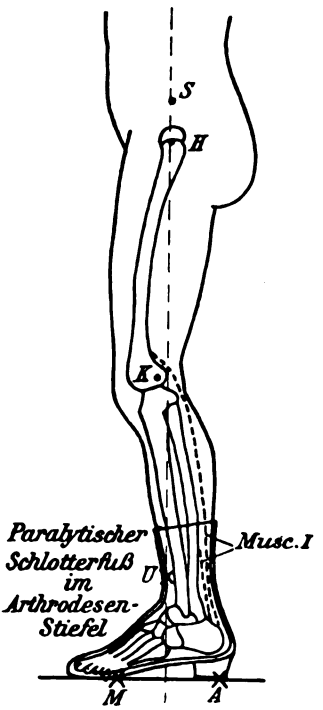
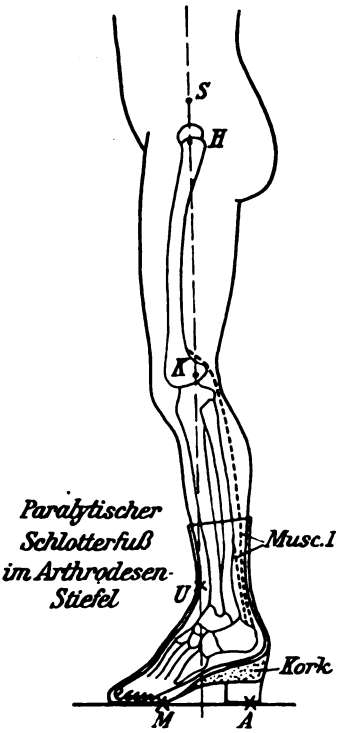


Abb. 21.



wegen der damit verknüpften Wachstumsstörung kontraindiziert ist. Die Methode erfordert einen präliminarischen Eingriff, der in der Korrektur der abweichenden Fußstellung besteht. Ein großer Fehler wäre hierbei die Beseitigung der Spitzfußstellung, die (siehe oben) dringend gebraucht wird. Die verkürzte Achillessehne sperrt die Dorsalflexion und sichert damit nicht nur Fuß-, sondern auch Kniegelenk. Ihre Verlängerung wäre ein Kunstfehler und kommt nur bei ganz hochgradigen Spitzfüßen und nur so weit in Betracht, als sie erforderlich ist, um die Fußstellung in den Rahmen der Statik einzupassen (Abb. 20, 21, Musc. I). Nach der Redression und Verbandperiode wird der Fuß durch einen Stiefel arthrodesiert. Der Stiefel Abb. 19 besitzt eine aus kräftigstem Sohlenleder gewalkte Kappe, die, nach Gipsabguß und Leisten

Digitized by Google

gearbeitet, zwischen Brandsohle und Absatz eingelassen ist, weit nach vorn reicht und den Fuß, das Fußgelenk und etwa $^1/_3$—$^1/_2$ Unterschenkel um die Knöchel herum umfaßt. So entsteht eine vorn offene Hülse. Diese wird vorn durch eine breite Lasche ergänzt, in welche eine rundgebogene Aluminiumschale eingelassen ist. Durch diesen Stiefel, der an die Vorsprünge und Vertiefungen des Fußes und Fußgelenkes (Hacken) sich genau anpassen muß, wird der Fuß sehr exakt arthrodesiert. Die Stellung des Stiefels wird nach den oben gegebenen Gesichtspunkten gewählt, wobei die Beinverkürzung genau

Abb. 22.

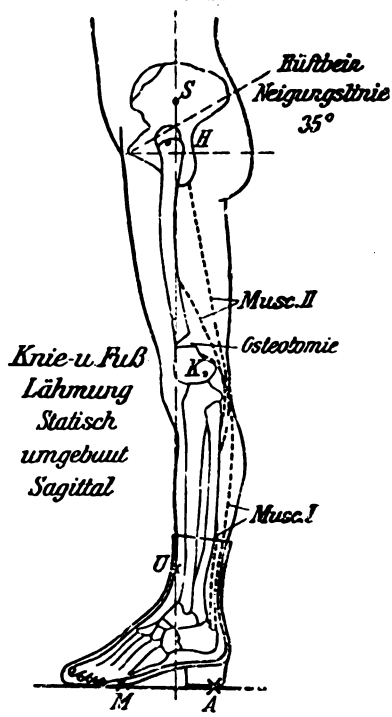
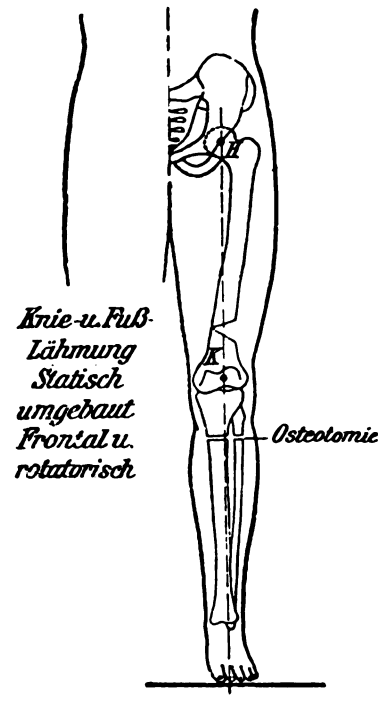


Abb. 23.



berücksichtigt werden muß (Abb. 20 und 21). Es empfiehlt sich, die nötige Stellung durch einen Probegipsverband, der mit Absatz versehen werden muß, festzustellen. Da vom richtigen Stiefelbau die Statik des Beins wesentlich abhängt, ist der statische Umbau zum großen Teil eine Stiefelfrage. — Die richtige rotatorische Orientierung des Fußes wird am besten durch eine Rotationsosteotomie im Unterschenkel erzielt.

Die passive Sicherung des Kniegelenks.

Zur Sicherung des Kniegelenkes können einmal die benachbarten Gelenke herangezogen werden. Die Sperrung des Fußes gegen Dorsalflexion hindert das Knie an der Beugung, d. h. am Einknicken nach vorn, die Sperrung der Plantarflexion hindert das Durchbiegen nach hinten, d. h. die Rekurvation.

Digitized by Google

Die Vorverlagerung und Extension des Hüftgelenks (siehe unten) sichert das Kniegelenk am Einknicken nach vorn (Flexion).

Am wichtigsten aber sind die Sicherungen, die am Knie selbst vorgenommen werden. Der Kniepunkt muß hinter die Schwerlinie fallen (siehe Abb. 22). Am besten erreichen wir das durch eine suprakondyläre lineäre Osteotomie, die in der üblichen Weise (Anmeißlung, Infraktion) erzielt wird. Auf das sorgfältigste müssen die Streckhemmungsbänder und der an der Streckseite gelegene Kapselteil geschont werden.

Auch die gesamte Muskulatur der Kniekehle und der Beinbeugeseite muß sorgfältig erhalten werden. Ihr verkürzter Zustand ist uns ein willkommenes Hilfsmittel: sie sind die Anschläge, die uns das Oberschenkelkunstbein in seinen Hemmsträngen bietet (Abb. 22, Musc. II). Es liegt eine vollkommene Analogie zur Kontraktur der Achillessehne vor (siehe oben); hier wie da kommt nur bei ganz hochgradigen Verkürzungen, die den statischen Aufbau stören, eine blutige Verlängerung oder unblutige Dehnung eventuell in Betracht. — Die Osteotomie dient als weiteres Mittel, um nicht nur die Abweichungen in sagittaler, sondern auch in frontaler und rotatorischer Richtung zu beseitigen (Abb. 23). Durch Verlagerung von *K* kann auch *U* leicht an den richtigen Platz gebracht werden.

Die passive Sicherung des Hüftgelenks.

Es ist allgemein anerkannt, daß die Vorverlagerung des Hüftgelenks vor die Schwerlinie die günstigsten Verhältnisse für die passive Sicherung abgibt (siehe oben). Diese Vorverlagerung kann schon auf folgende Weise erzielt werden. Wird der Fuß bzw. das Fußgelenk nach hinten verlagert, so rückt auch die Körperunterstützungsfläche nach hinten. Um das Gleichgewicht zu erhalten, hilft sich der Körper durch eine Rückneigung des Beckens, wodurch Punkt *S* der Schwerlinie nach hinten rückt. Die Rückneigung erfolgt um Punkt *H* (Hüftgelenk, das dadurch vor die Schwerlinie zu liegen kommt). Als Hemmung für diese Ueberstreckung in der Hüfte dienen das Lig. Bertini und die an der Ventralseite gelegenen Beckenbeinmuskeln. Welch große Bedeutung dem Lig. Bertini für die passive Sicherung des Hüftgelenks und für den negativen Ausfall des Trendelenburgschen Phänomens zukommt, hat jüngst Kehl betont; er sagt: „Ist das Lig. ileofemorale am normalen Bänderbeckenpräparat auf der Standbeinseite vollkommen gespannt, so gelingt es am Präparat nicht, die Hangbeinseite herunterzudrücken. Erst nach Durchschneiden des straff gespannten Lig. ileofemorale sinkt das Becken nach der Hangbeinseite auch ohne Belastung im Sinne Trendelenburgs ab."

Vom therapeutischen Standpunkt erscheint die subtrochantere Osteotomie als das beste Verfahren, um eine Rückneigung des Beckens zu erzielen. Wieder-

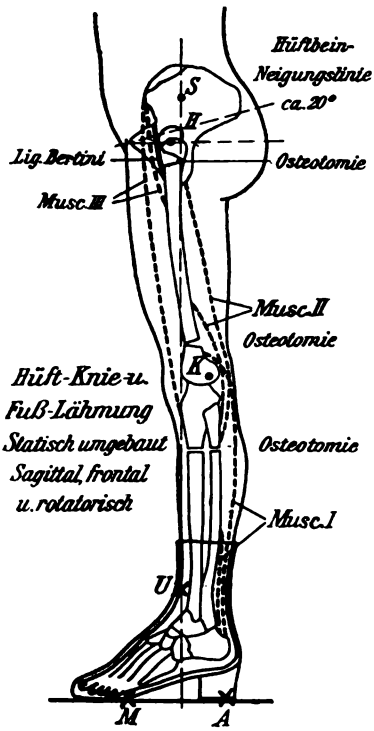
Digitized by Google

um kommt es dabei darauf an, daß das Lig. Bertini sowohl wie die Muskeln in der Hüftbeuge sorgfältig geschont und nicht überdehnt oder verlängert werden, damit sie eine intensive Wirkung als Hemmstränge entfalten können (Abb. 24, Musc. III).

Klinische Erfahrungen.

Die Behandlung mit dem „statischen Umbau" gestaltet sich denkbar einfach. Zunächst wird die Kontraktur bzw. Deformität des gelähmten Beines genau analysiert. Eine Feststellung der Komponenten in sagittaler, frontaler und rotatorischer Richtung ist erforderlich. Sodann wird ohne weitere Vorbehandlung zur Operation geschritten. — Diese besteht (erster Akt) in den Osteotomien: 1. der subtrochanteren, 2. der suprakondylären, die über den Kondylen des Femurs ausgeführt, und 3. derjenigen, die inmitten des Unterschenkels vorgenommen wird.

Abb. 24.



Welche Osteotomien zu wählen bzw. zu kombinieren sind, richtet sich nach dem Fall. Die Fußlähmung bedarf keiner oder höchstens der im Unterschenkel, die Knie- und Fußlähmung erfordert zumeist zwei Osteotomien und die Beckenbeinlähmung eventuell alle drei. Die Osteotomie wird lineär, halb durch Anmeißelung, halb durch Infraktion erzielt. Der Knochen ist zumeist sehr nachgiebig. Vor Osteoklasen wird wegen Unmöglichkeit der exakten Lokalisierung und wegen eventueller Schädigungen (Gefäßverletzungen usw.) gewarnt. Kapsel, Bänder und Sehnen werden sorgfältig geschont.

Nach Ausführung der Osteotomien folgt, während der Gipsverband angelegt wird, der zweite Hauptakt der Operation, nämlich die genaue Einstellung der Skeletteile und der Gelenke.

Genau wie der Kunstbeinkonstrukteur beim Aufbau seines Kunstbeins peinlichst mit Lot, Zirkel, Wasserwage und Meßstange arbeitet, in dem Bewußtsein, daß auch kleine Abweichungen sich sehr rächen können, darf auch der Operateur nur dann auf Erfolg rechnen, wenn er die Punkte *S*, *H*, *K* und *U* genau in die erforderliche Stellung zueinander bringt;

Digitized by Google

die Meßstange ist hierbei unentbehrlich. — Der Gipsverband umfaßt Becken, Oberschenkel, Knie bis zum unteren Drittel des Unterschenkels. Sodann wird (dritter Akt) eine sorgfältige unblutige Korrektur des Fußes in bekannter Weise vorgenommen. Die letztere berücksichtigt nur die frontale und rotatorische Abweichung des Fußes, d. h. lediglich die Valgus- oder Varus-, Adduktus- oder Abduktusstellung. Diese, eventuell auch die Exkavatus- oder Planuskomponenten werden beseitigt und überkorrigiert, die Spitzfußstellung dagegen wird sorgfältig erhalten. Die unblutige Korrektur gelingt bekanntlich bei paralytischen Fußdeformitäten sehr leicht, weil der Knochen nachgibt; man kann hier von einer Schultzeschen Kompressionsredression sprechen. Sodann wird der Fuß in Ueberkorrektur statisch richtig (Punkt *U*!) in den Gipsverband einbezogen. Alle drei Akte werden in einer Sitzung vorgenommen.

Dieses ist die typische Operation, wie ich sie in der letzten Zeit ausgeführt habe. In der ersten Zeit habe ich nach alter Gewohnheit noch Sehnendurchschneidungen bzw. -verlängerungen vorgenommen (siehe Fall 1). Bei hochgradigen Kontrakturen wird man um derartige Maßnahmen (oder Knochenverkürzungen) auch nicht herumkommen, doch sollten sie mit aller Vorsicht vorgenommen und nicht weiter getrieben werden, als es der Rahmen des statischen Umbaus erfordert.

Der Gipsverband bleibt 6 Wochen liegen. — 2—3 Wochen nach der Operation kann man mit Gehversuchen beginnen, wobei unter dem Hacken ein Absatz angebracht wird. In der letzten Woche kann der Fußgips entfernt werden, damit zum Arthrodesenstiefel Maß genommen werden kann.

In einer zweiten Sitzung können — wenn indiziert — die Arthrodese bzw. andere blutige Eingriffe am Fuß vorgenommen werden.

Meine Erfahrungen mit dem „statischen Umbau" sind erst etwa 2 Jahre alt. — Aeußere Umstände haben die Arbeiten sehr erschwert. Bisher sind 8 Fälle operiert worden, davon sind 3 noch im Verband, bei zweien ist die Behandlung noch nicht beendet, drei sind abgeschlossen. Ihre Krankengeschichte folgt hier.

Fall I. Marga L., 10 Jahre alt; im 5. Jahre Kinderlähmung (Charité). Von 1919 bis jetzt in einer Berliner orthopädischen Klinik in Behandlung. Trägt Schienenapparat, ohne diesen gehunfähig.

Befund: Rechtes Bein atrophisch und verkürzt (— 4 cm). Zyanose stark.

Hüfte: Tensor + (leidlich), Glutäen schwach +, Adduktoren +, Abduktoren schwach +.

Knie: Genu valgum, Beuger schwach +, Strecker —.

Fuß: Schlotterfuß, Klumpfuß; abgesehen von eben wahrnehmbaren Wackelbewegungen der Zehen keine Muskelfunktionen.

Linkes Bein: Vorderfuß hängt („drop foot").

Neurologischer Befund (Poliklinik Professor Dr. Cassierer): Rechtes Bein in toto atrophisch; 3–4 cm verkürzt, Fuß verschmälert. Patellaachillesreflexe fehlen, keine pathologischen Sohlenreflexe. Sensibilität herabgesetzt.

Digitized by Google

Hüfte: Geringe Beugung und Streckung möglich, wobei deutliche Anspannung des Tensor fasciae latae, der verhältnismäßig noch am besten funktioniert und bemerkbar ist. Abduktion des rechten Oberschenkels nicht vorhanden. Glutäalmuskulatur sehr schwach.

Knie: Beugung und Streckung schwach.

Fuß: Beugung und Streckung unmöglich. Zehenbeugung und -streckung nicht möglich. Extremer Spitzfuß.

Elektrisch am rechten Bein faradische Unerregbarkeit sämtlicher Muskulatur, galvanische Unerregbarkeit in der Muskulatur des Oberschenkels und der Hüfte, totale Entartungsreaktion in der Muskulatur des Unterschenkels und Fußes.

Abb. 25.

Abb. 26.

Linkes Bein: Spitzhohlfußbildung. 28. September 1923 Operation. Statischer Umbau. Suprakondyläre Osteotomie. Ueberstreckung in der Hüfte, Redression des Fußes, Gipsverband.

8. November 1923. Abnahme des Gipsverbandes. Genu recurvatum. Stiefel (altes Modell).

16. Mai 1924. Ist ohne Stock gegangen; Sturz in einer Ohnmacht, Erschwerung des Ganges.

Juni bis Mitte August Sommerfrische, nach Rückkehr am 28. August 1924 Arthrodesenstiefel erhalten.

Rechtes Bein wird ohne Apparat vorzüglich als Standbein benutzt. Genu recurvatum ist wesentlich gebessert, Gang ohne Stock gut (Abb. 25).

Fall II. Werner L., 7 Jahre alt; im 1. Lebensjahre Kinderlähmung. Behandlung in einer Berliner orthopädischen Klinik. Operation des Spitzklumpfußes links. Apparat.

7. Mai 1923. Befund: Trägt dauernd Apparat; ohne diesen gehunfähig.

Rechtes Bein.

Hüfte: Beugekontraktur.

Knie: Beuger und Strecker fehlen. Beugekontraktur und Genu valgum.

Fuß: Schlaffe Lähmung.

Linkes Bein: Plattknickfuß, geringer Spitzfuß (Plastik?).

Neurologischer Befund (Professor Schuster): Es fehlt die gesamte (faradische und galvanische) Erregbarkeit des ganzen rechten Beins mit Ausnahme der faradisch schwach erregbaren Semimuskeln und des Bizeps. Glutaeus max. faradisch erregbar.

12. März 1923. Operation, typischer statischer Umbau.

Digitized by Google

20. November 1923. Verbandabnahme.

7. Januar 1924. Bein wird als Standbein gut benutzt.

17. August 1924. Arthrodesenstiefel.

28. August 1924. Stand und Gang ohne Apparat gut, sicher und ausdauernd ohne Stock (Abb. 26).

Fall III. Anneliese L., 11 Jahre alt. Seit dem 3. Lebensjahr an Kinderlähmung leidend, zweimal in einer Berliner orthopädischen Klinik operiert, Sehnentransplantationen, ist dauernd an einen Schienenhülsenapparat und orthopädische Stiefel gebunden; ohne diese Hilfsmittel ist Patientin völlig gehunfähig.

Abb. 27.

6. August 1923. Befund rechtes Bein.

Hüfte: Beugekontraktur etwa 30°, aktive Beugung +, Abduktion schwach +, Extension schwach +, Glutäuswirkung schwach +.

Knie: Geringe Beugekontraktur (etwa 150°). Aktive Streckung —, aktive Beugung schwach + (alte Sehnenplastik).

Fuß: Spitzplattfuß. Tibialisgruppe —.

Neurologischer Befund (Universitätspoliklinik für Nervenkrankheiten).

Hüfte: Psoas schwach, Mm. glutaei schwach. Adduktoren schwach.

Knie: Quadrizeps —, Beuger — (elektrisch nicht erregbar).

Fuß: Tibialis ant. —, Extensor hall. long. — (elektrisch nicht erregbar), Extensor digit. comm. long. und brevis schwach.

9. Oktober 1923 und 13. März 1924. Statischer Umbau in zwei Sitzungen, in der ersten suprakondyläre Osteotomie und Redression des Fußes, in der zweiten subtrochantere Osteotomie. In der zweiten Sitzung wird angefügt: subkutane Tenotomie des Tensor fasciae latae und offene Durchtrennung des M. semimembranosus.

30. April 1924. Verbandabnahme.

3. Juni 1924. Kann am Stock gehen, rechtes Bein wird als Stützbein nur in kleinem Ausmaß benutzt.

18. August 1924. Erhält Arthrodesenstiefel.

25. August 1924. Rechtes Bein wird vollkommen als Stütz- und Standbein benutzt. Gang ohne Stock und ohne Apparat (Abb. 27).

Schluß.

Zusammenfassend möchte ich meine bisherigen Erfahrungen mit dem „statischen Umbau" folgendermaßen fixieren. Seit es eine orthopädisch-chirurgische Behandlung der Lähmungen gibt, sind auch Versuche gemacht worden, die Skeletteile des gelähmten und verkrümmten Beins physiologisch richtig einzustellen. Auch Osteoklasen und Osteotomien sind hierzu verwandt worden. Es braucht nur an die Arbeiten von Lorenz, Schanz u. a. erinnert zu werden. Als ich meine Untersuchung vollständig beendet hatte, erfuhr ich in diesem Sommer, daß während der Kriegszeit, als uns die fremdländische Literatur nicht zugängig war, von Putti hierüber Arbeiten veröffentlicht worden sind.

Leider waren mir diese Arbeiten völlig unbekannt, so daß ich unabhängig

Digitized by Google

von Putti meine Untersuchungen vorgenommen und beendet habe. Soweit ich sehe, hat die deutsche Literatur bislang auch keinerlei Mitteilungen über Puttis Arbeiten gebracht, ich verfehle nicht, ausdrücklich auf dieselben hinzuweisen[1]).

Zurzeit ist der Stand der Kinderlähmungsbehandlung in Deutschland so, wie ich ihn oben geschildert habe. Man verhütet oder beseitigt Kontrakturen, um das Bein in die Normalhaltung bringen zu können. Diese Normalhaltung wird entweder aktiv durch Muskel- oder Nervenplastik oder passiv durch Tenodesen, Arthrodesen oder Apparate gesichert. Als Neues dürfte jetzt die Erkenntnis hinzukommen, daß die Methoden der passiven Sicherungen noch wesentlich ausbaufähig sind. Die Anlehnung an den Kunstbeinbau wird sich hier als überaus befruchtend erweisen. Alle technischen Errungenschaften des neuzeitlichen Kunstbeinbaus müssen in das gelähmte Bein hineingebracht werden. Alle Heilungstendenzen des Organismus, insbesondere die Muskelschrumpfung, die Beinverkürzung des Spitzfußes usw. müssen sorgfältig in diesem Sinne ausgenützt werden.

Bei den beschriebenen 3 Fällen handelt es sich um solche Patienten, die nach neurologischer Feststellung vom Becken bis zu den Zehenspitzen, abgesehen vom Tensor fasciae und vom Psoas, keinen einzigen normal funktionierenden Muskel besitzen, also ziemlich die schwersten Fälle, die wir einseitig zu Gesicht bekommen. Diese Fälle, die bisher trotz besonders sachkundiger Behandlung dauernd auf große und komplizierte Apparate angewiesen waren, sind von diesen bis auf einen orthopädischen Stiefel befreit worden und werden durch entsprechende Operation später möglicherweise auch diesen entbehren können.

Dieses Ergebnis ist meines Erachtens ausschlaggebend und wiegt mehr als alle theoretischen Erörterungen und Einwände. Dabei ist zu bedenken, daß es sich erst um Anfangserfolge handelt. Wie der Kunstbeinträger sich langsam erst an die Prothese gewöhnen muß und erst allmählich die Vorteile derselben herausfindet, so wird auch der Gelähmte seinen Organismus erst allmählich auf das statisch umgebaute Bein einstellen, und der Erfolg dieser Einstellung in Form einer verbesserten Funktion tritt erst nach Monaten und Jahren ein.

Die Methode ist als Ergänzung der bisherigen in der Lähmungstherapie

---

[1]) Putti. Considerazioni su alcuni interventi operatori nelle deformità poliomielitiche. Bologna 1915. Volume in omaggio del Prof. A. Poggi. — Derselbe. Rapporti statici fra piede e ginocchio nell' arto paralitico. Chirurgia degli organi di movimento 1922, Bd. VI, Heft 20.

Digitized by Google

üblichen Maßnahmen gedacht. Daß sie in gewisser Beziehung mit diesen konkurrieren wird, ist natürlich; Apparat und Arthrodese (in Knie und Hüfte) soll sie überflüssig machen. Wie sie sich zu plastischen Methoden verhalten wird, was sie für die einzelnen seltenen Lähmungsformen, Doppeltgelähmte usw.) leistet, darüber sind weitere Untersuchungen im Gange.

Herr Silfverskiöld-Stockholm:

Filmvorführung über die Behandlung der Spontanbewegungen (Chorea und Athetose) bei zerebraler Kinderlähmung.

Mit 5 Abbildungen.

Mit Hinsicht auf die Therapie empfiehlt es sich, die Fälle mit lokalisierten Spontanbewegungen (in der Regel hauptsächlich an den distalen Extremitätenteilen) von denen mit generell verbreiteter Chorea bzw. Athetose zu unterscheiden. Die letzterwähnten Fälle sind im allgemeinen die schwersten. Der vorgeschrittenen Zeit wegen werde ich hier nur über sie sprechen und als beleuchtende Beispiele zwei genau verfolgte Fälle von Hemichorea spastica infantilis nehmen. Athétose double habe ich bisher nicht behandelt.

In einer neulich erschienenen, auf deutsch geschriebenen Arbeit „Orthopädische Studie über Hemiplegia spastica infantilis" (Acta chirurgica scandinavica, Verlag Norstedt och Söner, Stockholm) habe ich diese Fragen ausführlicher behandelt.

Fall 1. 30jährige Frau, gesund geboren, erkrankte in einem Alter von $3^1/_2$ Jahren an Scharlach. Als Nachkrankheit Nierenentzündung und allmählich auftretende Chorea der ganzen linken Seite. Die Spontanbewegungen nahmen an Stärke zu, so daß Patientin seit ihrem 10. Jahre die linken Extremitäten nicht mehr benutzen konnte. Sie fing dann an, auf dem rechten Bein zu hüpfen, und ist seitdem nur solcherart „gegangen". Hereditär nichts von Interesse. Keine Zeichen von Lues. Keine Epilepsie. Intelligent.

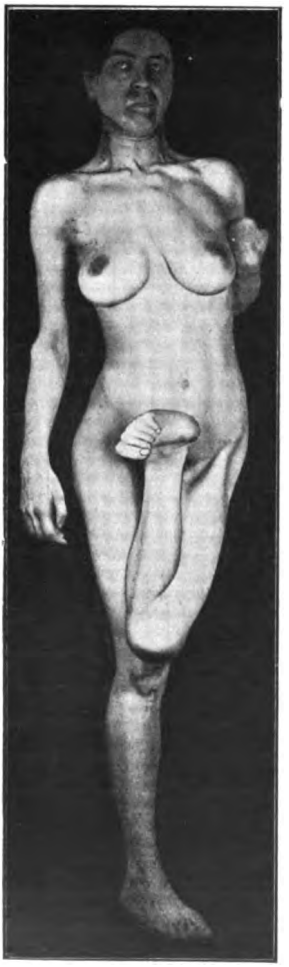
Projektionsbilder, welche vor der Behandlung aufgenommen wurden (hier als Beispiel Abb. 1), geben eine Ahnung von der exzessiven, choreatischen Unruhe der linken Extremitäten, des Halses und der beiden unteren Fazialisgebiete. Die Spontanbewegungen extrem groß und schnell wechselnd. So befindet sich z. B. der Fuß manchmal am Bauch, manchmal am Gesäß. Spastische Zumischung verhältnismäßig gering. Starke Beugekontraktur des Knies und Pronationskontraktur des Fußes, sonst mehr Spasmus mobilis. Subluxation des Kniegelenks. Willkürliche Beweglichkeit überall vorhanden, aber sehr beschränkt, da jede Bewegungsintention die Chorea verstärkt.

Behandlung: Exartikulation im Kniegelenk. Prothese. In mehreren Sitzungen am Arm teils einige Myotenotomien, teils Resektion von etwa zwei Dritteln bis vier Fünfteln der Querschnitte der großen Nervenstämme. Auf

Digitized by Google

Einzelheiten kann ich hier nicht eingehen, will nur erwähnen, daß ich in einer Ausdehnung von etwa 4 cm der verschiedenen Nervenfaszikel resezierte, die Stümpfe mit Suturen seitwärts an Weichteile befestigte und die sensiblen Nerven sowohl wie die sensiblen Fasern der Nervenstämme möglichst schonte (was ja allerdings nur höchst approximativ möglich ist). — Energische Bewegungsbehandlung.

Abb. 1.



Nach jeder Operationssitzung steigerte sich zuerst die spontane Unruhe in der ganzen linken Seite, um dann allmählich nachzulassen und geringer zu werden als vor der Operation. Dies nicht nur in den von der Operation betroffenen Muskelgruppen, sondern überall, auch z. B. im Gesicht.

Ein halbes Jahr nach dem Anfang der Behandlung konnte Patientin einen Weg von 1 km teilweise steil bergauf in 20 Minuten zurücklegen und den Arm dabei ziemlich ruhig an der Seite führen.

Demonstration von nach der Behandlung aufgenommenen kinematographischen Lichtbildern, von welchen hier als Beispiel Abb. 2 und 3. Das Bein ruhig, gut willkürlich beweglich. Der Arm fast völlig ruhig. Willkürliche Motilität: der Hand gelähmt, der Ellbogen- und Schultergelenke vorhanden und ziemlich gut. Gesicht und Hals viel ruhiger als vor der Behandlung. Die Sensibilität des Armes distal herabgesetzt, aber überall bewahrt.

In einem Referat über meine erwähnte Arbeit stand neulich in der Zeitschr. f. orthop. Chir. zu lesen: „Es wäre interessant, zu verfolgen, inwieweit die schönen Erfolge in der Behandlung dieser Krankheit, die von interner und pädiatrischer Seite nur zu häufig als therapeutisch für unangreifbar gehalten wird, Dauerresultate darstellen.“ Ich will dazu in diesem Zusammenhang erwähnen, daß die Patientin ein Jahr später mir in einem Brief schrieb: „Ich bin ein neuer Mensch geworden, indem ich auf beiden Beinen gehen kann zu großer Freude für mich und andere. Mein Arm ist vollkommen ruhig, was eine unbeschreibliche Erleichterung ist.“ Und neulich, 3 Jahre nach der Behandlung, teilte sie mir mit, daß ihr Bein den ganzen Tag leistungsfähig ist und immer kräftiger wird, und daß sie jetzt sogar die Hand, obgleich nur wenig, benutzen kann.

Fall 2. 30jähriger Mann. Debil, zyanotisch geboren. Im 5. Lebensmonat Zuckungen in der linken Hand, später auch im linken Bein, im ganzen linken

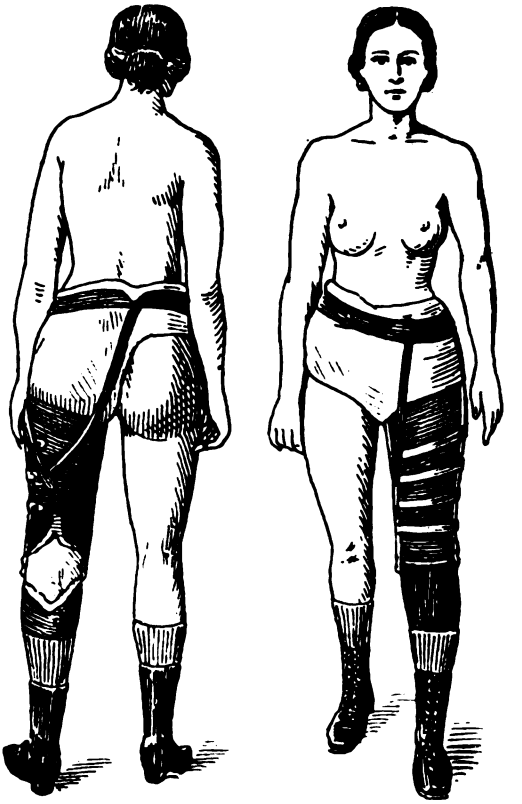
Digitized by Google

Arm, in der Schulter und im Kopf beobachtet. Diese immer stärker. Seit seinem 15. Jahr ist er auf dem linken Bein nicht mehr gegangen. Mit der linken Hand hat er niemals greifen können. Hereditär nichts von Interesse. Keine Lueszeichen (Wassermannreaktion im Blut und Liquor negativ). Gute Intelligenz. Keine Epilepsie.

Starke, spastische Kontrakturen besonders im Schultergelenk, in der Hüfte und in der Hand. Der linke Arm zeigt keine Spur von willkürlicher Beweg-

Abb. 2.

Abb. 3.



lichkeit. In der Hüfte und im Knie läßt sich deutlich willkürliche Beweglichkeit feststellen, weniger sicher im Fuß. Diese wird aber von den Kontrakturen und der gewaltigen Chorea stark beeinträchtigt.

Vorführung kinematographischer Bilderserie, welche den Status mit den unerhörten, choreatischen Bewegungen des Gesichts, des Halses und der linken Seite vor der Behandlung darstellt. Abb. 4 aus dieser Aufnahme. An der linken Hand einen Schutzhandschuh, da die Finger sonst die Hand wund machen.

Behandlung:

Arm: Patient wollte sich den unnützen und störenden Arm nicht entfernen

Digitized by Google

lassen. Ich versuchte deswegen folgenderweise die Armmotilität, unter möglichster Schonung der Sensibilität, aufzuheben. Tenomyotomie sämtlicher Schultergelenksmukeln. Totale Resektion des N. axillaris, Resektion von etwa vier Fünfteln bis neun Zehnteln des gesamten Querschnittes der motorischen Fasern (s. Fall 1) der Nn. musculocutaneus, ulnaris, radialis und medianus.

Bein. In mehreren Sitzungen: Gegen zwangsmäßige Zusammenkuppelung von Knie- und Hüftbewegungen — Umwandlung in eingelenkige Muskeln der Mm. rectus femor., semitendinosus, semimembranosus und Caput long. bicip. femor. durch Ursprungstransplantationen. Gegen Flexions-, Adduktions-, Einwärtsrotationskontraktur der Hüfte — intrapelvine, totale Obturatoriusresektion modo Selig; Myotenotomie der Adduktoren; plastische Verlängerung des M. ileopsoas; partielle Myotenotomie der vorderen Teile der Mm. glutaei med. et min.

Abb. 4.

Plastische Achillotomie. Gegen Hallux valg. spastic. — Myotenotomie der Mm. adduct. und flex. brev. hallucis.

Folgende Nervenoperationen:

Resektion von etwa einem Drittel der verschiedenen motorischen Zweige des N. cruralis. Im oberen Teil der Kniekehle Resektion von etwa vier Fünfteln der motorischen Fasern des N. ischiadicus.

Nach den Operationen energische Bewegungsbehandlung.

Nach etwa 6 Monaten Entlassung aus der Klinik.

Behandlungsresultat:

Arm: Noch schwache Chorea einiger Schultermuskeln. Motilität sonst aufgehoben. Sensibilität an der Hand teilweise aufgehoben, sonst herabgesetzt oder ungestört, aber überall vorhanden.

Bein: Vollkommen ruhig, keine Chorea. Willkürliche Motilität: in der Hüfte normal bezüglich der Ausdehnung der Bewegungen, mit etwa zwei Fünfteln der normalen Kraft. Im Knie ein Drittel der Beugung-Streckung, sonst aufgehoben. Sensibilität: von der Mitte des Unterschenkels distal fast überall aufgehoben, oberhalb des Knies ungestört.

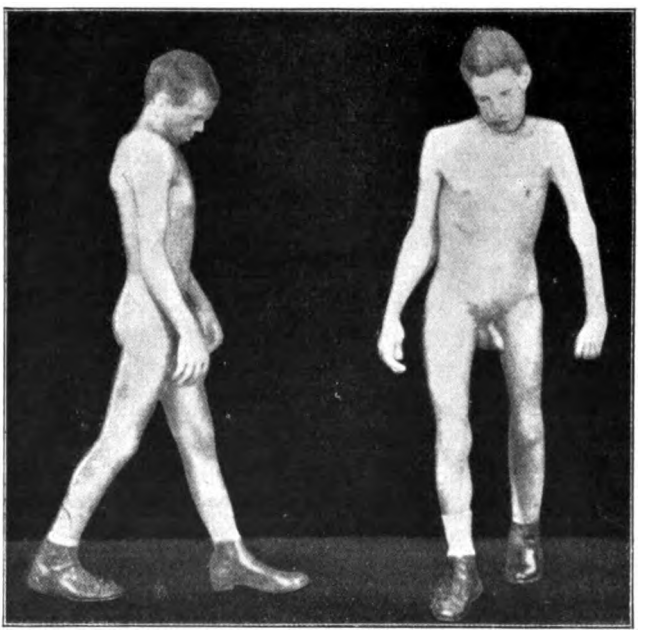
Patient kann auf beiden Füßen stehen und gehen (Abb. 5 aus bei der Entlassung aufgenommener kinematographischer Aufnahme, welche vorgeführt wurde). Der Gang fast normal schnell, auch auf- und abwärts in Treppen.

Digitized by Google

Gesicht und Hals bedeutend ruhiger.

Ein Jahr später (1924) kam Patient wieder in die Klinik mit dem Wunsch, den Arm exartikulieren zu lassen, da er den Vorteil davon nunmehr einsah. Spontanbewegungen des Schultergelenks ein wenig lebhafter, der Arm sonst unverändert. Exartikulation im Schultergelenk. Armprothese. Die Kraft der willkürlichen Beinbewegungen hat sehr zugenommen. Das Knie zeigt volle Beugung-Streckung. Der Fuß wird gut (wenig aktiv) abgewickelt. Patient geht erstaunlich sicher und schnell: 3 km in 25 Minuten ohne Pause! Keine Chorea des Beines.

Abb. 5a u. b.



Interessant ist, daß die willkürliche Beweglichkeit der Hüfte und des Knies im wesentlichen, was die Ausdehnung der Bewegungen betrifft, normal ist — trotz der eingreifenden operativen Veränderungen fast sämtlicher Muskeln.

Nach jeder Operationssitzung zuerst Zunehmen der Chorea, dann allmähliche allgemeine Abschwächung derselben.

In keinem der beiden Fälle trophische Hautstörungen oder Neuralgien.

Zusammenfassung.

Chorea und Athetose sind keine Reizphänomene der Gehirnrinde, eher Ausfallserscheinungen, und zwar des Corpus striatum im engeren Sinne, d. h. des Nucleus caudatus und des Putamens (C. und O. Vogt).

Sowohl Nutt wie Foerster haben beobachtet, daß Herabsetzung bzw. Aufhebung der Motilität eines Muskelgebietes auf die Spontanbewegungen

Digitized by Google

aller anderen, auch die entferntesten Gebiete mildernd einwirkt. Diese Tatsache veranlaßte O. Foerster zu der Auffassung: „daß das gesamte, diffuse Bewegungsspiel der Athetose zum Teil dadurch bedingt wird, daß eine bestimmte athetotische Gliedbewegung, der Krampfzustand einer einzelnen Muskelgruppe, reaktiv die anderen Muskeln des Körpers, und zwar weit abgelegene, in Aktion versetzt; eine Bewegung schließt sich sozusagen reaktiv an die andere an".

Die Spontanbewegungen gelten bis in die letzte Zeit als ein therapeutisch absolut verzweifeltes Gebiet. Oft zitiert ist ja folgende diesbezügliche Aeußerung von Freud und Rie (im Jahre 1891): „Sie ist tatsächlich eine der hartnäckigsten und unnahbarsten Affektionen, gegen die zumal unter den Bedingungen des Kindesalters mit keiner Methode etwas auszurichten ist." In der 1920 erschienenen Auflage von Vulpius-Stoffels Operationslehre wird als Kontraindikation gegen die sogenannte Stoffelsche Operation unter anderem erhebliche Athetose genannt.

Wie die Behandlungsprognose der lokalisierten Spontanbewegungen meiner Ansicht nach heutzutage aufzufassen ist, gestattet mir die Vortragszeit diesmal nicht zu besprechen. Da der Erfolg aber von der Schwächung der Motilität besonders distal abhängt, stellt sie sich funktionell relativ ungünstiger, vor allem bei Chorea, weniger bei Athetose.

Wie unter anderem die Behandlung der hier geschilderten Fälle zeigt, ist eine nihilistische Auffassung bezüglich der therapeutischen Möglichkeiten nicht mehr am Platz, was die generell verbreitete Chorea bzw. Athetose betrifft. Im Gegenteil; man kann kosmetisch und praktisch wertvolle Resultate erreichen, welche — wie es scheint — von bleibender Art sind.

Bei der Drucklegung meines Vortrags will ich der Vollständigkeit halber zwei Dinge zufügen. Der zweite Patient (Fall 2) teilt mir mit, daß er während der kalten Winterzeit ab und zu leichte Schmerzen gehabt hat in der Hüfte und in der Achselhöhle (des amputierten Armes), daß er sich aber kräftiger und gesunder fühlt als je.

Prof. S. Freud schrieb mir neulich: „. . . über die Hemiplegia spastica infantilis, aus der ich mit Befriedigung ersehen habe, wie unberechtigt mein seinerzeitiges Urteil über die Therapie dieses Leidens war oder wenigstens geworden ist." Ich habe mich verpflichtet gefühlt, diese Mitteilung zu machen mit Hinsicht auf Freuds oft zitierte, oben angegebene Aeußerung vom Jahre 1891.

Vorsitzender:

Ich schließe die Sitzung. Wir sehen uns bei einer etwas lebhafteren am Schloßberg wieder.

Schluß der Sitzung 7 Uhr abends.

Digitized by Google

Fünfte Sitzung.

Mittwoch, den 17. September, 9 Uhr vormittags.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung.

Herr Leb - Graz:

Osteomalazische Erkrankungen und innere Sekretion.

In den letzten Jahren ist vorwiegend von pathologisch-anatomischer Seite viel über den Zusammenhang zwischen Störungen des Kalkstoffwechsels und Erkrankungen endokriner Organe berichtet worden. Insbesondere sind für das Auftreten osteomalazischer Knochenerkrankungen bereits alle innersekretorischen Drüsen verantwortlich gemacht worden.

Tatsächlich sprechen auch Beobachtungen am Kranken, Obduktionsbefunde und das Ergebnis der Tierexperimente dafür, daß der normale Ablauf der Ossifikations- und Wachstumsvorgänge von der ungestörten Funktion des Gesamtkomplexes der endokrinen Systeme abhängig ist. Der Anteil einer einzelnen Drüse an dieser Gesamtleistung ist nicht scharf abzugrenzen.

Unsere gesicherten Kenntnisse über die Physiologie der einzelnen inkretorischen Apparate und deren Bedeutung für eine normale enchondrale Ossifikation sind, nach wie vor, dürftige. Sie stehen in auffallendem Gegensatze zu der Häufigkeit, mit der unklare Knochenerkrankungen durch endokrine Einflüsse zu erklären versucht werden. Man kann sich eines gelinden Mißtrauens nicht erwehren, wenn man diese mangelhaft begründeten und doch nicht zu widerlegenden Hinweise auf die endokrine Bedingtheit einer Erkrankung liest.

Es ist hoch an der Zeit, daß diese Zusammenhänge nicht nur durch auf den Menschen nur in beschränkter Weise übertragbare Tierexperimente, sondern auch durch zuverlässige, pathologisch-anatomisch verifizierte Belege aus der klinischen Erfahrung bewiesen werden.

In neuester Zeit wird der seinerzeit von Bossi und Stöltzner angenommene direkte Einfluß der Nebenniere auf den Kalkstoffwechsel des Skelettes geleugnet.

Ich möchte durch eine einwandfreie, und wenn ich von einem kurzen Obduktionsbericht v. Recklinghausens aus dem Jahre 1890 absehe, in der Literatur noch nicht bekannte diesbezügliche Beobachtung eingreifen.

Ich hatte dieses Beckenröntgenogramm eines 26jährigen Mannes zu begutachten. Der Patient ist enorm klein und klagt über Gehbeschwerden und Schmerzen in den Hüften. Bei dem 26jährigen Kranken sehen wir sämtliche Epiphysenfugen offen, die Knorpelzonen breit. Der Beckeneingangskontur

Digitized by Google

ist entrundet, die Linea innominata ist an den belasteten Beckenteilen über den Gelenkspfannen vorgedrängt, das Becken kartenherzförmig deformiert. Der Knochen ist transparent und zeigt verminderten Kalkgehalt. Der einzelne Spongiosabalken ist zart und durchlässig. Das Skelett hat offenbar an Biegsamkeit und Plastizität gewonnen. Es bietet die Röntgenzeichen einer Osteomalazie und einer Verzögerung des Epiphysenschlusses. Am Schädel war die Epiphysenfuge zwischen Keilbein und Hinterhauptsbein erhalten, die Schädelbasis kurz und die Nasenwurzel entsprechend eingezogen.

Am ganzen Skelette fand sich eine proportionierte Wachstumsverzögerung. Das Handskelett zeigt den Entwicklungszustand eines 15—16jährigen. Die Epiphysenfugen sind weit offen, der normalerweise um das 14. Lebensjahr auftretende Kern des Sesambeines am Daumen gerade schon angelegt. Als Zeichen einer allgemeinen Wachstumsverzögerung tritt eine ungewohnte, distale, selbständige Pseudoepiphyse am ersten Mittelhandknochen auf, die durch eine schmale Fuge demarkiert erscheint. Eine derartige, das ganze Skelett gleichmäßig und proportioniert betreffende Retardation des Knochenwachstums, kombiniert mit einer Störung des Kalkstoffwechsels im Sinne einer Osteomalazie, läßt an eine allgemeine Ursache, an eine endokrine Bedingtheit denken.

Auf der Suche nach entsprechenden krankhaften Veränderungen an den endokrinen Apparaten konnte weder an der Hypophyse noch an der Schilddrüse und am Hoden eine krankhafte Veränderung nachgewiesen werden. Die Röntgendurchleuchtung des Thorax zeigte eine produktive Tuberkulose beider Lungenstiele und für eine persistierende Thymus keinen Anhaltspunkt. Nur die Epithelkörperchen und die Nebennieren entzogen sich der klinischen Untersuchung. Die rechte Nierengegend erschien druckschmerzhaft und die Myasthenie und Hinfälligkeit des Kranken hätte an eine Addisonsche Erkrankung des Patienten denken lassen. Noch bevor ein therapeutischer Versuch mit Zufuhr entsprechenden Organextrakts zum Ziele führen konnte, trat im Anschlusse an eine Aethernarkose der Tod ein.

Bei der Obduktion fand sich neben einer Hilustuberkulose der Lungen eine totale Verkäsung beider Nebennieren. Die übrigen endokrinen Apparate boten einen normalen Befund. Ein wirksames Gegenstück zu dieser Beobachtung ist der allbekannte Fall L i n s e r s. Dieser Autor berichtet von einem $5^1/_2$jährigen Knaben. Die vollentwickelten Genitalien, die kräftige Muskulatur, die ihn trotz seiner 5 Jahre 20 kg mit Leichtigkeit heben ließen, gaben ihm das Aussehen eines 16—18jährigen jungen Mannes. Er besaß ein vollausgebildetes Skelett und ein bleibendes, vollständiges Gebiß.

Bei der Obduktion fand sich eine mächtige Vergrößerung der linken Nebenniere, ein kindskopfgroßes Hypernephrom.

Die Vergrößerung der Nebennieren ließ in diesem Falle den Patienten seine Entwicklungszeit in wenigen Jahren durcheilen; er erreichte den Abschluß

Digitized by Google

des Knochenwachstums schon im Kindesalter. Bei unserem Patienten sahen wir beide Nebennieren zerstört, das Knochenwachstum ist gehemmt und um 10 Jahre im Rückstand, der Kalkstoffwechsel im Sinne einer Osteomalazie gestört. Eine weitere, für die Erkenntnis endokriner Einflüsse auf das Knochensystem höchst bemerkenswerte Beobachtung bot mir eine 42jährige Frau.

Innerhalb eines Jahres traten schmerzhafte Anschwellungen am Ellbogen, am Unterschenkel und am Kinn auf.

Am Röntgenogramme ist das proximale Ende der Ulna aufgebläht; es ist von polyzystischen, ovalen scharf begrenzten Aufhellungsherden eingenommen. Desgleichen findet sich auch im proximalen Drittel des Radiusschaftes ein derartiger, haselnußgroßer, durchlässiger Bezirk. Der Prozeß zeigt zweifellos ein benignes, langsames Wachstum. Gegen die von innen her vordringende Resorption war dem Perioste Zeit gegeben von außen her Knochen anzulagern, so daß die Kontinuität des Knochens erhalten blieb und nur eine Aufblähung resultiert. Am Radius sind entsprechend dem ovalen Aufhellungsherde periostale Appositionen angelagert und korrespondierend auch am radialen Kontur der Ulna. Der Kalkgehalt des Skelettes ist vermindert, die Kortikalis dünn und stellenweise aufgequollen und durchlässig. Auch die periostalen Anlagerungen zeigen ein schwammiges Aussehen und sind von schmalen, schilfblattähnlichen durchlässigen Streifen durchzogen.

Es handelt sich um eine chronisch entzündliche Erkrankung, um eine lokalisierte, tumorbildende Ostitis fibrosa. Ein ähnlicher Prozeß spielt sich im distalen Drittel der Tibia ab, nur fehlt hier die Knochenaufblähung. Die tumoröse Erkrankung zeigt eine exzentrische Ausbreitung und hat nach vornehin die Knochenschale zum Teil durchbrochen. Die Röntgensymptome lassen ein malignes Verhalten nicht mehr ausschließen.

Der Tumor an der Tibia wird reseziert; die histologische Untersuchung ergibt ein Riesenzellensarkom. Die Patientin verfiel nach der Operation rasch und ist nach 2 Monaten an Kachexie gestorben.

Bei der Obduktion konnten neben vereinzelten Lobulärpneumonien in der Lunge diese zwei bis 10 cm langen Epithelkörperchentumoren von bisher noch nicht beschriebener Größe gefunden werden.

Meine Herren! Die Kürze der Zeit gestattet mir nur diese zwei Beobachtungen mitzuteilen. In beiden Fällen sehen wir ein bestimmtes System innerer Sekretion erkrankt und im Gefolge einschneidende Rückwirkungen auf das Skelett. Man fühlt sich gedrängt, einen spezifischen Einfluß der innersekretorischen Drüsen auf die Ossifikationsvorgänge anzunehmen.

Allein es führen viele Ursachen zu osteomalazischen Erkrankungen und ich konnte Osteomalazie und Knochenwachstumsverzögerung auch in Fällen beobachten, in denen an den endokrinen Apparaten keine pathologischen Befunde zu erheben waren.

Der Annahme, daß die Osteomalazie nur der unspezifische Ausdruck einer

Digitized by Google

schweren Allgemeinschädigung ist, kann trotz der geschilderten Beobachtungen noch nicht wirksam entgegengetreten werden.

Es wäre ja auch verständlich, daß bei allgemeinem Darniederliegen des Kräftezustandes die appositionellen Vorgänge am Knochen ebenfalls leiden müssen.

Uns erwächst nur die Aufgabe, der sachlichen Klärung der einschlägigen Fragen nicht dienliche Schlußfolgerungen zu vermeiden und die Zusammenhänge zwischen innerer Sekretion und Osteomalazie beleuchtendes Material zu sammeln, als Bausteine für ein einstiges Wissensgebäude der Physiologie der Drüsen innerer Sekretion.

Herr O. Beck-Frankfurt a. M.:

Innere Sekretion, Wachstumsstörungen und Deformitäten.

Die Frage des ursächlichen Einflusses von Störungen der inneren Sekretion auf Wachstum und Entwicklung des menschlichen Körpers ist von großer Bedeutung, besonders da in dem letzten Jahrzehnt durch klinische und pathologisch-anatomische Beobachtungen und experimentelle Untersuchungen erwiesen wurde, daß der Vorderlappen der Hypophyse ein Hormon in die Blutbahn abgibt, das vielleicht schon während der fötalen Entwicklung, sicher aber auch in den Perioden der noch nicht vollendeten Entwicklung das Wachstum und damit die Dimensionen und den Habitus des Körpers zum Teil direkt, zum Teil dadurch mitbestimmt, daß es die andern für die Entwicklung wichtigen Drüsen, vor allem die Keimdrüsen korrelativ beeinflußt (Biedl). Beim Erwachsenen ist nach Biedl die Tätigkeit der Prähypophyse eingeschränkt. Bei Unterfunktion des Vorderlappens entsteht nach den Untersuchungen von Cushing, Biedl, Aschner hypophysärer Zwergwuchs oder die als Ateleiosis bezeichnete, zu irgend einer Zeit des Wachstums einsetzende Hemmung der Entwicklung. Nach Biedl kann die Atrophie des Vorderlappens allein zum infantilen hypophysären Kümmerwuchs führen. Beim hypophysären Zwergwuchs bleiben die Merkmale des Kindesalters erhalten, die Epiphysenfugen bleiben offen, einzelne Knochenkerne fehlen, das Genitalsystem ist hypoplastisch. Dabei besteht meistens deutliche Uebererregbarkeit des Nervensystems. Klinisch charakterisiert sich der hypophysäre Infantilismus dadurch, daß die Wachstumsstörung in einer bestimmten Entwicklungsstufe einsetzt und dann die Körperbeschaffenheit dieses Zeitabschnittes erhalten bleibt. Bei den Fällen mit starker Fettentwicklung ist nach den Erfahrungen Biedls außer der Atrophie des Vorderlappens noch eine Funktionsbehinderung anderer Hypophysenabschnitte vorhanden. Vielfach finden sich beim hypophysären Kümmerwuchs und Infantilismus Hirndrucksymptome, Kopfschmerzen, Augensymptome.

Bei Ueberfunktion der Prähypophyse tritt eine Steigerung

Digitized by Google

und Umänderung des Wachstums ein, Riesenwuchs und Akromegalie.

Bei vielen Fällen von Hypophysenerkrankungen läßt sich röntgenologisch eine Veränderung am Türkensattel nachweisen. Im allgemeinen findet sich nach Biedl in den reinen Fällen von Zwergwuchs keine Erweiterung des Türkensattels, meist eine starke unregelmäßige Größenabnahme der Sattelgrube, sie sieht aus wie eine kleine flachgequetschte Bohne (Biedl).

Bei Akromegalie und Riesenwuchs ist immer eine Vergrößerung des Türkensattels nachzuweisen.

An der Frankfurter Klinik haben wir 3 typische Fälle von hypophysärem Zwergwuchs, 2 Fälle von hypophysärer Ateleiosis beobachtet und die von Biedl beschriebenen Symptome und die röntgenologische Verkleinerung und Abflachung der Sattelgrube gefunden, außerdem in 2 Fällen von partiellem Riesenwuchs eine Erweiterung der Sattelgrube. Durch diese Beobachtungen veranlaßt, gingen wir dazu über, auch in anderen ätiologisch unklaren Fällen von Entwicklungshemmungen und Wachstumsstörungen Röntgenaufnahmen der Sella turcica zu machen, und haben vereinzelt analoge Veränderungen wie bei den typisch klinisch einwandfreien Fällen von Zwergwuchs, Infantilismus gefunden, in 4 Fällen von Chondrodystrophie, in 2 Fällen von Osteopsathyrose. Bei 8 Fällen von Perthesscher Krankheit konnte keine deutliche Veränderung nachgewiesen werden, der Grubeneingang war in einigen Fällen etwas eng, eine Veränderung, die zu gering ist, um daraus irgend einen Schluß ziehen zu können. Ich möchte darauf hinweisen, daß ich mir bewußt bin, nichts Abgeschlossenes durch den Nachweis röntgenologischer Anomalien allein bringen zu können, meine Ausführungen sollen lediglich zur weiteren Forschung in dieser Richtung anregen, damit derartige Fälle möglichst zahlreich klinisch und gegebenenfalls auch von pathologischer Seite untersucht würden.

Demonstration von Röntgenaufnahmen der Sella turcica bei hypophysärem Zwergwuchs und Ateleiosis, bei partiellem Riesenwuchs, bei Chondrodystrophie, bei Osteopsathyrose, bei Perthesscher Krankheit und angeborener Coxa vara.

Zur Aussprache.

Herr Leb - Graz:

Bei den ohnehin schwanken ätiologischen Zusammenhängen zwischen Störungen endokriner Apparate und Knochenerkrankungen kann ich den vorangegangenen Ausführungen nur einen beschränkten Wert beimessen. Der Herr Vorredner glaubt aus Veränderungen der Form der Sella turcica auf seitlichen Schädelröntgenogrammen auch auf eine Erkrankung der Hypophyse schließen zu müssen und denkt an eine ursächliche Beziehung einer auf diese Weise erschlossenen hypophysären Störung mit gleichzeitig erhobenen pathologischen Befunden am Skelett. Wir wissen, daß die Form und Größe der Sella turcica, wie sie sich auf dem Röntgenbild bietet, normalerweise großen Schwankungen unterworfen ist, und daß jede chronische Steigerung des endokraniellen Druckes

Digitized by Google

trotz extrasellärem Sitz der Ursache weitgehende Destruktionen und Formveränderungen am Türkensattel verursachen kann.

Um möglichst zuverlässige Grundlagen für unsere weiteren Schlußfolgerungen über Zusammenhänge zwischen innerer Sekretion und Skelettveränderungen zu schaffen, ist der pathologisch-anatomische Nachweis der in Betracht kommenden Erkrankung inkretorischer Apparate derzeit noch unerläßlich, wobei auch dann erst das gleichzeitige Vorliegen beider Erkrankungen und nicht die Art des ursächlichen Zusammenhanges bewiesen ist.

Herr Spitzy-Wien:

Die Beobachtung einer großen Reihe von Wachstumsdefekten hat mir die Vorstellung nahegerückt, daß das Wachstum nicht etwa nur von einer endokrinen Einheit abhängig ist, sondern durch eine ganze Kette dieser Systeme geregelt und beherrscht wird, die Sicherung dieser wichtigsten Lebensäußerung also eine mehrfache ist. Störungen treten schon auf, wenn ein Glied dieser Kette ausfällt; je größer die Störung, desto größer die pathologische Aeußerung in den Wachstumserscheinungen, die jedoch bei Störung der verschiedenen Einheiten, wie sie die Hypophyse, die Epithelkörperchen, die Nebenniere und andere vorstellen, gar nicht verschieden zu sein brauchen. Die Antwort nur ist die gleiche, nämlich die für die Lebensäußerung spezifische. Wir müssen uns schließlich daran gewöhnen, daß verschiedene Aetiologien gleiche Antwort im lebenden Organismus erzeugen können. In diesem Sinne ist die Mitteilung Lebs so außerordentlich wertvoll.

Herr Königswieser-Wien:

Ueber die Art der Einflüsse von Tumoren auf die Deformitätenbildung.

Mit 6 Abbildungen.

Die Entstehung von Deformitäten durch mechanische Momente, durch Traumen oder konstant wirkenden Druck oder Zug oder durch andere deformierend wirkende Kräfte ist ausführlich verschiedentlich in der Literatur behandelt und allgemein bekannt.

Der Einfluß von Tumoren auf die Entstehung von Deformitäten ist, soweit mir bekannt, in der Literatur im allgemeinen nicht besonders hervorgehoben. Doch ist es von Interesse, die Art dieser Einflüsse hierbei zu verfolgen. Die diesbezüglichen Beobachtungen liefern einerseits einen Beitrag zur Genese der Deformitäten, anderseits bestätigen sie hierüber herrschende Anschauungen. Durch das Vorhandensein von Tumoren sind vielfach nahezu experimentelle Verhältnisse gegeben, aus denen sich dann die Entstehung der Deformität eindeutig ableiten läßt.

Tumoren, welche außerhalb des Skelettes ihren Sitz haben, wirken in anderer Weise deformierend auf den Knochen ein als solche, die im Knochen selbst sitzen.

Je nach dem Sitz der Tumoren in den Weichteilen (Bindegewebe, Muskeln, eventuell Drüsen) kann es zu Deformitäten in den angrenzenden Skeletteilen kommen, durch einseitigen Zug, der durch das Bestehen und Wachstum eines Tumors eindeutig bestimmt ist. So kann ich gleich hierzu ein Röntgenbild

Digitized by Google

zeigen von einem Fall mit einseitigem Fibrom am Hals, das zu einer Skoliose der Halswirbelsäule führte.

Ich komme gleich zur Besprechung von Beispielen von durch Tumoren entstandenen Deformitäten am unteren Femurdrittel und oberen Tibiaende.

Die Entstehung des Genu valgum an einem noch im Wachstum befindlichen Knochen ist zumeist an eine partielle Wachstumsstörung in der Epiphyse gebunden. Diese kann bedingt sein durch erhöhten einseitigen Druck, der bekanntlich eine Hemmung im Wachstum der Epiphyse zur Folge hat, wie die Hüter-Volkmannsche Lehre besagt und Walter Müller experimentell erwiesen hat. Der weitaus größte Teil der Deformitäten am noch wachsenden Skelett sind ja Wachstumsdeformitäten, veranlaßt durch pathologische Einwirkungen auf die Epiphysenfugen. Das Wie, unter dem diese Einwirkungen zustande kommen, erscheint nicht ausschlaggebend, die Epiphyse antwortet in der ihr eigentümlichen Weise immer gleich, sobald das normale Verhältnis zwischen Druck und Resistenzfähigkeit gestört ist. Die Bildung jungen neuen Knochengewebes wird gehemmt, und auch schon fertig gebildetes junges Knochengewebe erfährt regressive Veränderungen.

Die einseitige Druckwirkung kann nun sowohl durch gewisse Belastungsverhältnisse als auch durch einseitigen Muskelzug bedingt sein. In Fällen, wo also eine derartige einseitige Spannung besteht, die durch einen wachsenden Tumor in den von ihm abgedrängten Weichteilen entsteht und an den Epiphysen als Druckwirkung zum Ausdruck kommt, kommt es auch tatsächlich zur Deformierung in verschiedener Art je nach der Seite des Skelettabschnittes, auf welcher diese Spannung zur Auswirkung kommt. Anderseits kann durch einen Tumor in der Muskulatur diese in ihrer Funktion herabgesetzt und so das Muskelgleichgewicht gestört werden und es so zur Bildung von Deformitäten kommen. So hat auch Heinlein einen Fall von Genu valgum infolge eines Angiofibroms am unteren Ende des Vastus medialis beschrieben. (Deutsche med. Wochenschr. 1913, Nr. 15). Ich möchte dies als indirekt deformierende Wirkung eines Tumors bezeichnen.

Anders die Wirkung eines im Knochen selbst sitzenden Tumors. In diesem Falle kommt es zu direkten Veränderungen im Aufbau des Knochens und in dessen Folge zur Resistenzverminderung auf Druck und Zug.

Zur Illustration eines derartigen Falles will ich zunächst auf das Röntgenbild (Abb. 1 a und b) verweisen. Ein 3 Jahre vorher aufgenommenes Radiogramm, von dem nur eine Kopie vorhanden ist, zeigt das untere Drittel des Femurschaftes abnorm breit, die Knieepiphyse lateralwärts verschoben, das untere Femurende im Valgussinne leicht verkrümmt. Auf der lateralen Seite des unteren Femurdrittels ein exostosenartiger Vorsprung (Abb. 1 a und b). Dieses Bild (Abb. 1 a und b) zeigt eine sehr starke bogenförmige Verkrümmung des unteren Femurdrittels nach lateral konkav. Auf der lateralen Seite (namentlich auf der seitlichen Aufnahme Abb. 1 b deutlich) eine Knochen-

Digitized by Google

höhle. Das Wachstum scheint lateral durch die beschriebene Höhle, die einen Tumor, ein Fibrom enthielt, gehemmt zu sein. Auf dem Bild (Abb. 1 a) erscheint außerdem noch die laterale Hälfte des unteren Femurdrittels gegenüber der medialen kalkdichter, eine Erscheinung, die bedingt ist 1. durch den reaktiven Schutzwall des Knochengewebes gegenüber dem wachsenden Tumor, 2. durch die hier infolge der deformen Ablenkung stattfindende stärkere Belastung, die ihrerseits eine Kalkanreicherung im Sinne der funk-

Abb. 1 a.

tionellen Anpassung zur Folge hat. Auf der medialen relativ gering beanspruchten Hälfte erscheint der Knochen kalkärmer.

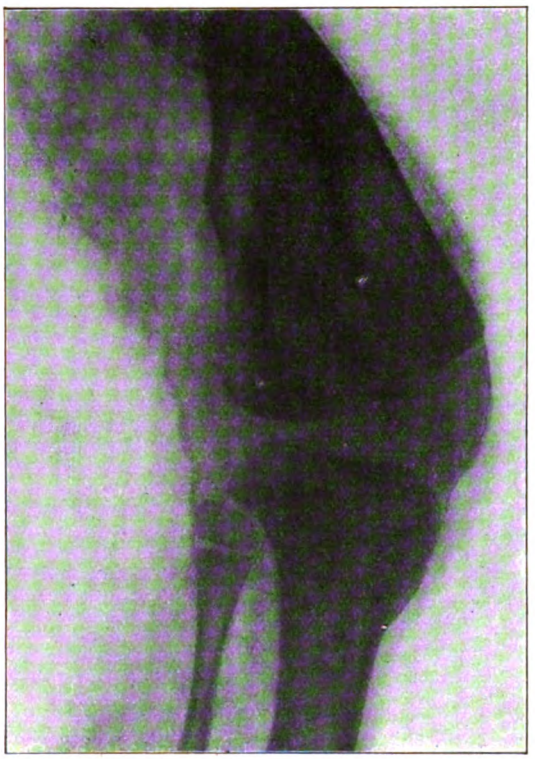
Diese Deformität ist auf mehrfache Weise zustande gekommen.

Erstens wird der Knochen durch den Tumor lateralwärts in seiner Resistenz auf Druck herabgesetzt, er wird zunächst auf die normale Beanspruchung und später auf die infolge der geänderten Belastungsverhältnisse übernormale Beanspruchung insuffizient. Ferner kommt es zu Störungen in der Wachstumszone zunächst dadurch, daß sowohl durch die Sklerosierung des Knochens um den wachsenden Tumor als auch durch die Markveränderungen selbst das Vordringen der Marksprossen in die primäre Verkalkungszone gehemmt und

Digitized by Google

so die Bildung neuen Knochengewebes hintangehalten wird. Ist es nun infolge des auf der lateralen und medialen Seite ungleichen Längenwachstums und infolge der Resistenzveränderung auf der einen Seite zu einer Ablenkung gekommen, so tritt als neue deformierende Komponente noch der erhöhte Belastungsdruck auf der lateralen Seite hinzu, der wachstumshemmend auf die Epiphyse wirkt, während überdies derselbe Belastungsdruck, aber auch der Wachstumsdruck des Tumors wenigstens im Beginn der Deformation in

Abb. 1 b.



der Metaphyse, dem bekanntlich empfindlichsten Teil des Skelettsystems, einen Schwund des neuen jungen Knochengewebes zur Folge hat. Auf der anderen Hälfte der Epiphyse, an der eine Entlastung einsetzt, wird hingegen dadurch das Längenwachstum gefördert. So haben wir es hier mit einem Zusammentreffen verschiedener im gleichen Sinne deformierend wirkender Komponenten zu tun, die im Laufe einer verhältnismäßig kurzen Zeit eine so hochgradige Deformität hervorbrachten. Dies über die Wirkungsweise eines in der Nähe der Wachstumszone im Knochen selbst sitzenden Tumors.

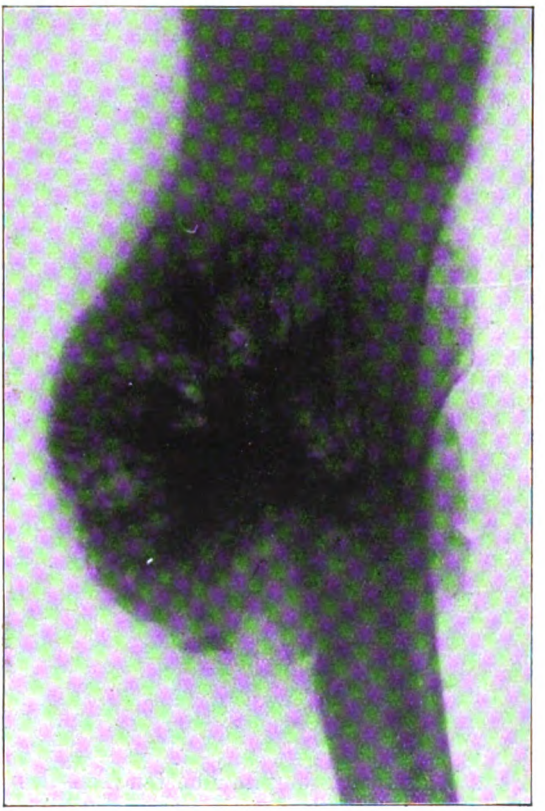
Ein anderer Fall. Ein vom Fibulaköpfchen ausgehendes Osteom mit seiner deformierenden Wirkung auf die Tibia (Abb. 2 a und b).

Das hierzu gehörige Röntgenbild (Abb. 2 a und b) zeigt einen blumenkohl-

Digitized by Google

artigen Tumor, vom oberen Drittel der Fibula ausgehend, der von hinten her durch Druck die Tibia beträchtlich verdünnt hat, die infolgedessen auch eine leichte, nach vorn konvexe Verkrümmung durch die verminderte Resistenz der hinteren Partien auf die normale Belastung erlitten hat. Daß die Verkrümmung jedoch nicht so stark ist, als man der beträchtlichen Verdünnung entsprechend erwarten würde, hängt mit der Form der Tibia zusammen, die ja vorne in eine Kante ausläuft, welche ganz besonders gegen eine Verbiegung

Abb. 2 a.



nach v o r n e schützt. An den beiden Bildern, die denselben Fall nach der Exstirpation des Osteoms zeigen, sind die Verhältnisse deutlicher zu sehen; man sieht hier, daß die Tibia eher eine seitliche Verkrümmung im oberen Drittel im Valgussinne erlitten hat, obwohl hier die Druckwirkung des Tumors nicht so direkt zum Ausdruck kam als in der Richtung von hinten nach vorn. Aber gerade die Tibiakante, welche nach G r u n e w a l d normalerweise eine Verstärkungsleiste der Tibia gegen eine Verbiegung nach vorne darstellt, hat diese eher nach einer anderen Seite ausweichen lassen.

Tumoren im Bereiche des oberen Femurdrittels und im Halsteil setzen in-

Digitized by Google

folge ihres Wachstums auch hier eine Resistenzverminderung des Knochens auf Druck und Zug und begünstigen an diesen Stellen besonders die Bildung von Beanspruchungsdeformitäten, namentlich der Coxa vara (Abb. 3).

So zeige ich gleich ein Bild (Abb. 3) eines Fibroms im oberen Teil des Femurschaftes. Man sieht eine ausgedehnte, das ganze obere Drittel des Femurschaftes ausfüllende Knochenhöhle, die bis in den Hals reicht. Die Kortikalis ist sehr verdünnt, namentlich auf der lateralen Seite, der Knochenschatten im

Abb. 2 b.

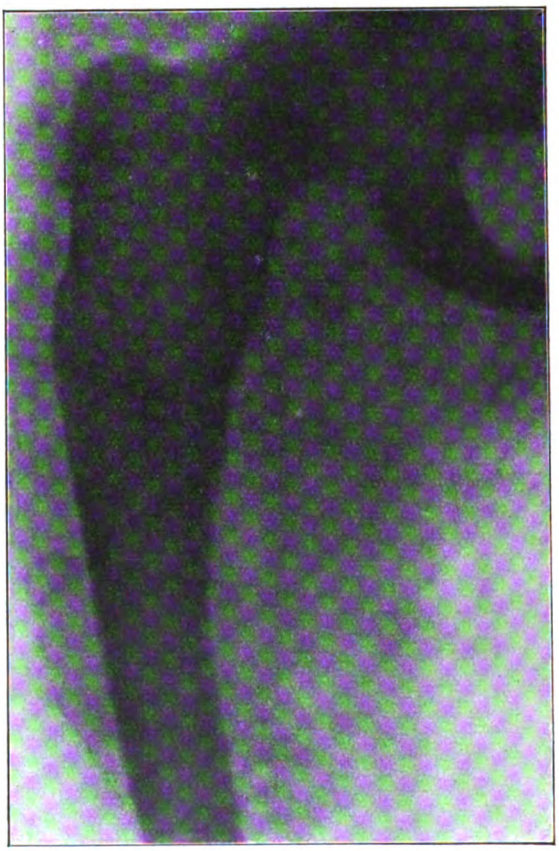
allgemeinen verbreitert. Der Hals steht bereits in leichter Coxa-vara-Stellung Die operative Eröffnung der Höhle ergab ein derbes Fibrom als Inhalt, das exstirpiert wurde. Das nächste Bild — 8 Monate später — zeigt bereits intensive Regenerationsvorgänge, die in erster Linie an den mechanisch am stärksten beanspruchten Partien, also an der medialen Femurseite einsetzten und dort bereits eine mächtige Verdickung der Diaphysenwand schufen. Die Trochantergegend ist mit quer verlaufenden neuen Bälkchenbündeln ausgefüllt.

Interessant ist es, die Regenerationsvorgänge hierbei zu verfolgen. Entsprechend der funktionellen Anpassung hat eine beträchtliche Verstärkung der

Digitized by Google

Druckseite eingesetzt, welche auch für die ganz insuffiziente Zugseite zunächst einzutreten hat. Die neuaufgetretenen, vom seitlichen Trochanterrand gegen die Kopfstrebe hin quer verlaufenden Bälkchenbündel sind geeignet, dem Druck und Zug in transversaler Richtung, der Ab- und Adduktion und dem Zug der Rotatoren entgegenzuwirken (Abb. 4). Das nächste Bild (Abb. 4) — 2 Jahre später — zeigt die Regenerationsvorgänge weiter vorgeschritten, die mediale

Abb. 3.

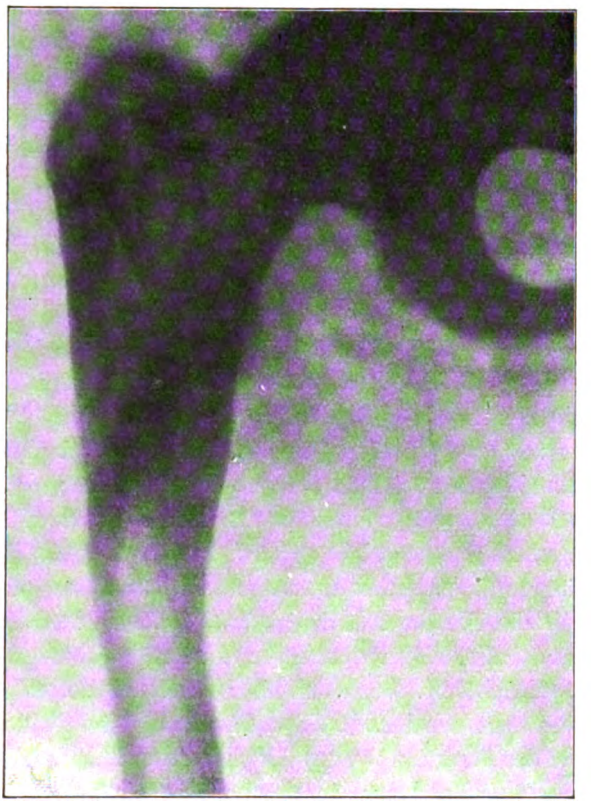


Kortikaliswand ist noch mehr verdickt und bildet bereits einen sehr mächtigen Stützpfeiler. Die Trochantergegend ist bereits von dichteren Knochenmassen ausgefüllt und außerdem haben sich zwei neue von der medialen gegen die laterale Wand bzw. gegen den Trochanter schräg nach aufwärts ziehende, nach oben divergierende Querbalken als Stützpfeiler gebildet, die zwischen sich noch einige kalkarme Partien frei lassen. Diese Stützpfeiler sind als weitere Verstärkung des Knochens gegen den longitudinalen Druck anzusehen und treten zum Teil überdies für die noch immer insuffiziente Zugseite ein. Das nächste Bild — ein weiteres Jahr später — zeigt diese Querbalken noch breiter,

Digitized by Google

die kalkarmen Partien verkleinert und nur noch eine leichte Varuskrümmung des Femurschaftes, die dadurch erhalten bleibt, daß der Belastungsdruck vom Kopf durch Hals und die verstärkte mediale Diaphysenwand schräg von oben innen nach außen unten auf den Femurschaft zur Auswirkung kommt, so daß dieser in Varuskrümmung deformiert bleibt, da eine aufrichtende Komponente durch die dort ansetzenden Muskelzüge der Adduktoren infolge des

Abb. 4.



ganz eindeutig zur Wirkung kommenden überwiegenden Belastungsdruckes ausgeschaltet wird.

Faßt man an der Hand dieser wenigen Beispiele die Arten der Einflüsse von Tumoren auf die Entstehung von Deformitäten zusammen und versucht sie zu ordnen, so kann man die Tumoren in ihrer deformierenden Wirkung einteilen in solche, welche im allgemeinen je nach ihrem Sitze eine direkte oder indirekte deformierende Wirkung ausüben, und anderseits in solche, welche

1. außerhalb des Skelettsystems in den Weichteilen der Nachbarschaft,
2. in einem benachbarten Skelettabschnitt,

Digitized by Google

3. im Knochen in der Nähe der Wachstumszone und
4. in der Diaphyse fern von den Wachstumszonen ihren Sitz haben.

Die interessantesten Vorgänge sind wohl diejenigen, die von den Tumoren in der Nähe der Wachstumszone ausgelöst werden, und die sich äußern in direkten Störungen im epiphysären Längenwachstum, in Destruktion des Knochengewebes und in rein mechanisch bedingten Veränderungen, wie sie oben besprochen wurden. Die in der Diaphyse sitzenden Tumoren setzen zunächst die Resistenzfähigkeit herab und lassen nun Belastung und Muskelzüge deformierend wirken, während die in den Weichteilen sitzenden Tumoren durch Störung des Spannungs- und Zuggleichgewichtes Deformitäten entstehen lassen.

Die Arten der deformierenden Wirkungen von Tumoren sind somit

1. Störungen in den Wachstumszonen,
2. Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit auf Zug oder Druck,
3. Störung des auf einen Skelettabschnitt wirkenden Kräfteverhältnisses.

Herr Jansen-Leiden:

Platte Hüftpfanne als Ursache der Perthesschen Krankheit.

In dem Röntgenbilde der Perthesschen Krankheit zeigt regelmäßig die Pfannenlinie einen zu wenig gebogenen Verlauf, entweder dadurch, daß der Pfannenboden zu dick ist (Lateropositio coxae), oder daß das Ischium mit der Mitte des Pfannenbodens zum Drehpunkt einwärts geschwenkt ist — ein Zustand, den wir Ischium varum bezeichnet haben. Beide Zustände können als platte Hüftpfanne zusammengefaßt werden. Pfanne und Kopf verhalten sich dabei wie Schüssel und Tasse, und — bei erhaltenem Pfannendach — ist nur der laterale Teil des Kopfes mit dem Pfannendach in Berührung, während zwischen dem medialen Kopfteil und der Pfanne im Röntgenbild ein keilförmiger Spalt übrigbleibt. Der Drehpunkt, welcher normalerweise in der Mitte des Kopfes liegt, wird nach dieser Berührungsstelle hin verlagert, und sämtliche Kräfte der Funktion werden auf sie zusammengedrängt. Die Muskelkräfte, insofern sie medial bzw. lateral von dieser Berührungsstelle verlaufen, bewirken je eine Koppelung, welche den medialen bzw. lateralen Teil des Kopfes und des Halses aufwärts zu drehen bestrebt sind; und wenn der laterale Spalt, der im allgemeinen viel kleiner ist als der mediale, nicht besteht oder aufgehoben wird, wirken alle Kräfte zusammen, um eine Drehung des Kopfes und des Halses mit dem medialen Teil aufwärts, mit dem lateralen Teil abwärts zu erzielen.

Die Folgen dieser Koppelung bei platter Hüftpfanne hängen hauptsächlich von der Festigkeit und von dem Grade der Wachstumschwäche der Knochensubstanz ab. Beim ungeschwächten Knochen richtet die Koppelung den Femurhals dazu im ganzen auf (Coxa valga); beim leicht geschwächten Knochen, d. h. beim Muskelschwachen und beim X-Bein-Kinde, dreht sich nur der

Digitized by Google

Femurkopf, die Epiphyse, im angedeuteten Sinne; beim Kinde mit schwerer Wachstumschwäche — d. h. beim Kinde mit Rachitis — wird überdies die Gefahr der Entwicklung der Coxa vara durch die platte Hüftpfanne hervorgerufen.

Zur Erläuterung des Begriffs der Wachstumschwäche darf daran erinnert werden, daß jede Schädlichkeit, welche auf ein wachsendes Individuum — wenn stark genug — einwirkt, Schwächung des Wachstumsvermögens verursacht. Die Wachstumschwäche folgt nachstehenden Regeln:

1. Die Wachstumschwäche ist der Intensivität der Schädlichkeit proportional.

2. Sie ist der Schnelligkeit des Wachstums, der einzelnen Teile sowie des ganzen Individuums, proportional.

3. Die drei Phasen des enchondralen Knochenwachstums — Zellteilung, Vergrößerung und Differenzierung — werden in umgekehrter Reihenfolge geschwächt.

4. Das Wesen der Schwächung ist erhöhte Reizbarkeit und erhöhte Ermüdbarkeit.

Es lassen sich drei Grade der Wachstumschwäche mit diesen Regeln unterscheiden:

1. der leichtere Grad der Wachstumschwäche, bei der die Muskeln in der Entwicklung zurückbleiben (diese fordern normaliter 43 % der ganzen Wachstumskraft des Körpers für sich auf).

2. der mittlere Grad der Wachstumschwäche, bei dem außer Muskelschwäche X-Beine bestehen. (Das Skelett erfordert normalerweise 17 % des ganzen Wachstumsvermögens. Im Skelett wachsen die Knorpelscheiben beim Knie am schnellsten und zeigen zuerst Wachstumsverringerung auf Druck.)

3. Die schwere Wachstumschwäche, d. h. die Rachitis. Diese zeigt außer Muskelschwäche im ganzen Skelett Verzögerung des Wachstums und Extraverzögerung der Differenzierung (alles der Schnelligkeit des Wachstums proportional[1]).

Denken wir uns ein mäßig wachstumschwaches Individuum, d. h. mit Muskelschwäche und X-Beinen, so wird im Laufe der ersten Jahre des Gehens der Femurkopf allmählich zur Horizontalen gedreht. Die horizontale Komponente der Muskelkraft, angreifend an der Trochantergegend, ist sodann bestrebt, den Hals medialwärts auf dem Kopf zu verschieben oder umgekehrt den Kopf lateral auf dem Hals. Gefäßzerreißung erfolgt bzw. traumatische Plastizität oder „traumatische Malazie" (K i e n b ö c k) der Knochensubstanz. Kopf und Hals werden abgeplattet, verkürzt und verbreitert (Coxa plana completa).

Diese Plastizität ist größer in dem gefäßreichen Halse als im gefäßarmen

[1]) Siehe für Näheres: „Feebleness of Growth and congenital Dwarfism" vom Verfasser. Oxford med. publications. Diese Arbeit wird bald in dem „Archiv für orthopädische und Unfallheilchirurgie" erscheinen.

Digitized by Google

Kopfe, in welchem Impressionsfrakturen (A x h a u s e n) entstehen: Der Kopf wird zerstückelt auf der zu breiten Unterlage des Halses (Coxa plana fragmentata). Späterhin wachsen die Teile des Kopfes wieder zusammen und bilden ein etwa birnförmiges Ganzes, das genau der platten Hüftpfanne angepaßt sein kann.

Das vielfache Zusammentreffen der Perthesschen Krankheit mit der angeborenen Hüftverrenkung wird durch die Gleichheit ihrer Ursache verständlich. Le D a m a n y hat in meisterhafter Weise dargetan, daß die kongenitale Hüftverrenkung durch Kleinheit des Amnions hervorgerufen werden kann: das in der Hüfte übermäßig gebeugte Femur kann durch diesen Druck mit dem Kopf aus der Pfanne hervorgehebelt werden, während das Os pubis zum Fulcrum dient. Bei geringerem Druck bleibt der Pfannenboden zu dick. Und falls die Sitzknochen oder einer von den beiden von dem Südpol des gespannten Amnionsackes einen abnormen Druck erleidet, kann er einwärts gebogen, d. h. zum Ischium varum verbogen werden.

Herr H e i n e r - Wien:

Osteochondritis coxae juvenilis und Coxitis tuberculosa.

Die angeborene Luxation ist der Tribut des heutigen Geschlechtes an den aufrechten Gang für die entwicklungsgeschichtlich noch nicht gänzlich erfolgte Anpassung, sagt S p i t z y im Anschluß an die geistvollen Studien von L e D a m a n y. Ich möchte diese Anschauung nicht auf die Luxatio congenita begrenzt wissen. Zweifellos zeitigt die gewaltige Beanspruchung des adoleszenten Hüftgelenkes, speziell während der Zeit des vermehrten Epiphysenwachstums und der Zeit der zweiten Dentitionsperiode, Gefahren für die normale Entwicklung der Wachstumsvorgänge, welche bei Annahme einer kongenitalen Entwicklungsstörung nach S ö d e r l u n d und B r a n d e s begreiflicherweise zu imposanten Verbildungen des Hüftgelenkes führen kann.

Speziell der P e r t h e s sche Symptomenkomplex erscheint mir als eindeutiges Dokument der Diskrepanz zwischen Beanspruchung und Tragfähigkeit, als Antwort des wachsenden Knochens auf Beanspruchung bei fehlerhafter Keimanlage. Hier sei gleichzeitig die Vorstellung P e r t h e s' festgehalten, der in vom Wachstumsknorpel übriggebliebenen Knorpelherden die Quelle der Knorpelneubildung sieht. Vielfältige Beobachtungen, das genaue Studium von Dutzenden von Röntgenbildern, welche ja bei diesem Krankheitsbild schließlich endgültig entscheidend sind, haben mich im Anschluß an die Studien C a l v e s, F r o m m e s, H a ß' u. a. zu der Anschauung geführt, daß es sich um eine lokale Form von Wachstumsstörung des Knochens handle, die nach histologischen Befunden der Rachitis ganz analoge Bilder setzt. Entkalkung fertig gebildeten Knochens, Knorpelwucherung, somit Störung der enchondralen Ossifikation stehen im Vordergrund des mikroskopischen Befundes. Von lokaler Rachitis zu sprechen,

Digitized by Google

halte ich bei dem pathologisch scharf umschriebenen Krankheitsbild der Rachitis als Systemerkrankung nicht für angängig, da die Analogie eines partiellen Befundes und gemeinsamer Symptome noch lange nicht für die Identität zweier Krankheitsbilder beweisend ist. Auch sind die von Fromme und Zaaijer, Köhler, Schlatter u. a. an den Epi- und Apophysen des Humerus, der Tibia, des Kalkaneus und Metatarsus II erhobenen analogen Befunde auf lokale Ossifikationsstörungen und Malazien auf analoger Basis zu deuten. Zweifellos kommt es in der Femurepiphyse, in der Epiphysenfuge und im oberen Halsanteil zu lokalen Erweichungsherden an durch ein Vitium primae formationis disponierten Gelenken. Für und gegen die Annahme eines Traumas ist schon viel angeführt worden, und ich neige Sundts Ansicht zu, der als auslösend ein Trauma, das gerade nicht in einem Sturz- oder Repositionsmanöver zu suchen sein muß, sondern auch in einer ganz unbeachteten Ueberanstrengung des defekt angelegten Hüftgelenkes seine Erklärung findet, anspricht. Wodurch letzten Endes die früher angedeuteten malazischen Vorgänge bedingt werden, scheint Sundt in recht glücklicher Weise gedeutet zu haben, und ich will nur auf die wohl zu wenig beachtete große Wichtigkeit der Epiphysenscheibe als Wachstumsknorpel hinweisen. Tritt hier durch das auslösende Trauma eine Epiphysenlösung auch ohne Dislokation oder nur eine Schädigung der Epiphysenfuge ein, so muß sie infolge der Gefäßversorgung der Kopfkappe und des oberen Halsanteiles (Kollumgefäß), welche Perthes und Schwarz näher beleuchten, schwere Ernährungsstörungen und damit Erweichungsherde hervorrufen und damit vielleicht für restierende Wachstumsknorpelinseln, die in steter Wachstumsbereitschaft sind, günstige Wucherungsbedingungen schaffen.

Der Kollumherd Waldenströms im obersten lateralen Anteil des Halses, der so lange irrtümlich als tuberkulöser Natur gedeutet wurde, ist durch Uebergreifen des nach Haß als Osteochondrose zu bezeichnenden Prozesses (um endlich die irreführende Endung „itis" aus der Welt zu schaffen) auf den oberen Halsanteil zu erklären. Hier am Orte der stärksten Belastung kommt es auch meist zu einem Zusammenquetschen des entkalkten Sektors und konsequent zum Abrutschen der Epiphyse lateralwärts, welche dann bei horizontaler Einstellung der Epiphysenfuge wie eine lateral überschattende Hutkrempe auf dem kurzen, gedrungenen, verbreiterten Femurhals aufsitzt. Wir haben auch zwei Röntgenbilder beobachtet, wo es im medialen Halsanteil zum Einsinken eines erweichten Sektors und durch mediales Abgleiten der Kopfkappe zur annähernd vertikalen Einstellung der Epiphysenfuge kommt, unter gleichzeitiger Verbiegung des Schenkelhalses in diesem Sinne. Wir finden diesen Kollumherd Waldenströms also sehr häufig bei Perthes und haben ihn als nicht spezifisch kennengelernt.

Nicht immer gelingt es, die Osteochondrose von der tuberkulösen Koxitis auf den ersten Blick zu trennen, und speziell das klinische Bild erfordert

Digitized by Google

so manches Mal das Kriterium der Röntgenstrahlen zur Diagnosestellung. Besonders das spastische Adduktionsstadium bei oft zufällig gleichzeitig zu erhebendem positivem Lungenbefund könnte uns leicht zu einer Fehldiagnose führen. Der breit erhaltene Gelenkspalt, die fehlende Atrophie sprechen mit der meist sichtbaren typischen Kopfdeformierung für Perthes; Herdzerstörungen, entzündliche Appositionen, verwaschene Struktur, spezifische Atrophie bei verengtem Gelenkspalt für tuberkulöse Koxitis. Wichtig zur Diagnosestellung sind auch die serodiagnostischen Hilfsmittel, wobei man nicht nur die Kutan- und Stichreaktion zwecks Provozierung einer Herdreaktion bei schwieriger Diagnosestellung, sondern bei zweifelhaften Fällen auch die Punktion mit Ausstrichverfahren, die Probeexzision und Tierversuch durchführen soll. Diese Forderung Spitzys kann nicht oft und laut genug erhoben werden, wie ein Fall, der vor Jahresfrist im hiesigen Spital zur Beobachtung kam, beweist. 6jähriges Kind kam Mai 1922 zur Aufnahme. Befund: Atrophie des linken Beines, Abduktion gesperrt, völlige Streckung nur unter Mitgehen des Beckens möglich. Geringer Druck- und Stauchungsschmerz. Trendelenburg positiv. Schonungshinken. Röntgenbild ergibt typisch pilzförmige Kopfform mit lateraler Verschiebung ohne Atrophie. Therapie: Suspension an den Beinen in Abduktion bei hochgestelltem Fußende des Bettes, bei kürzer geschnalltem erkranktem Bein, Thermophor. Nach 2monatiger Behandlung wird das Kind auf Wunsch der Eltern wegtransferiert und erhielt trotz mitgegebener Krankengeschichte vom dortigen Arzt aus mir unbekannten Gründen eine Gipshose, die 3 Monate liegen blieb. Im Januar 1923 Neuaufnahme hier. Sofortige Abnahme des Gips ergibt folgenden Röntgenbefund: Hüftpfanne unregelmäßig erweitert mit schweren Destruktionen, der Femurkopf zerstört und nicht mehr als solcher erkennbar. Der Hals steckt tief in der Pfanne. Klinischer Befund: Keinerlei Druck- oder Stauchungsschmerz nachweisbar, Ankylose in mäßiger Adduktions- und Beugestellung. Schmerzfreies Auftreten. Reelle Verkürzung um 3 cm. Was war hier geschehen? Man hatte einen Perthes unter der Diagnose Coxitis tuberculosa 3 Monate fixiert und entlastet und durch die so lange mangelnde Beanspruchung des hypovitalen Gewebes den dort statthabenden Ernährungsstörungen und konsekutiven Malazien freies Feld gelassen, so daß es zu einer vollkommenen Liquefaktion kommen konnte. Dies sei schon ein wichtiger Fingerzeig zu der später zu erörternden Therapie des örtlich erweichten Knochens. Ein entgegengesetzter Fehler der Diagnosestellung, der eine Herausstellung des Beines in Narkose zur Folge hätte, kann infolge miliarer Aussaat leicht deletäre Folgen zeitigen.

Ich habe vor einiger Zeit in der Sitzung der freien Vereinigung Wiener Orthopäden einen Fall von Coxitis luetica congenita tarda vorgestellt, der klinisch das Bild eines Perthes, röntgenologisch im Pfannendach Konsumtionsherden ähnliche, von sklerosierten Rändern umgebene Herde bei erhaltenem

Digitized by Google

Gelenkspalte bot. Die anamnestischen Angaben der Patientin (die Mutter war Prostituierte) lenkten unseren Verdacht auf ererbte Lues. Blutprobe stark positiv. Hg. Salvarsankur ergab in kürzester Zeit vollkommene Heilung. Dies sei ein Hinweis dafür, bei chronischen, speziell der Tuberkulose ähnlichen Krankheitsbildern mit einer Blutprobe nicht sparsam zu sein.

Nach vielfachen Beobachtungen kommt es bei angeborener Luxation durch die fehlerhafte Belastung und den chronischen Reizzustand, nach Reposition durch die bestehende Inkongruenz von Kopf und Pfanne, bedingt durch das lange Fehlen der tausendfältigen Beziehungen zwischen Kugel und Hohlkugel beim aufrechten Gang (S p i t z y), oftmals zum Auftreten von lokalen Erweichungsherden mit konsekutiver Deformierung des Kopfes und oberen Halsanteiles. Werden die Anteile der dreistrahligen Knorpelfuge, welche zur Bildung der Hüftpfanne zusammentreten, von dem malazischen Prozeß betroffen, und dies scheint sehr oft durch den anormal konfigurierten Femurkopf ausgelöst zu werden, so kommt es unter dem Druck der Körperlast zu einer Ausweitung und Steilstellung der Pfanne mit oft gänzlichem Schwund des Pfannendaches durch scholligen Zerfall und liegt nach S c h a n z die Gefahr einer Spätluxation nahe. Bei diesen Fällen sehen wir röntgenologische Veränderungen des oberen Pfannenanteiles, die manchmal bereits stark an Arthritis deformans erinnern, und kommt es sicherlich im Anschluß an die Perthessche Erkrankung zuweilen zur Etablierung einer idiopathischen Arthritis deformans juvenilis.

Was die Behandlung der Osteochondrose anlangt, so lehnen wir die von F r ü n d auf dem Chirurgenkongreß 1922 erhobene Forderung nach obligatorischer operativer Behandlung mit einer Ausnahme ab. Wir suspendieren entweder die Patienten in Abduktion im Schrägbett oder wir stellen in Narkose das in Schmerzstellung spastisch adduzierte Bein schonend in Abduktion. Die Gipshose bleibt 8—10 Tage liegen, dann schneiden wir sie schalenförmig auf und beginnen sofort bei weiterer Lagerung in der unteren Gipsschale mit Wärme und a k t i v e r Uebungsbehandlung. Passiv werden keinerlei Bewegungen erzwungen. Nach weiteren 3—4 Wochen, wenn die Bewegungen schmerzfrei geworden, lassen wir die Patienten aufstehen, doch erlauben wir das Gehen nur im Abduktionsapparat. Die Nachtgipsschale bleibt noch etwa $^1/_2$ Jahr. Wenn wir die röntgenologischen Endausklänge betrachten, besonders die lateral abgeplattete Kopfkappe, die oft in starker Subluxationsstellung zur Ausheilung kommt, so ist es selbstverständlich, daß nur monatelange Stellung des Beines in Abduktion zu einer derartigen Schrumpfung von Kapsel und Bändern führen kann, daß der Kopf ein festes ligamentäres Dach bekommt und nicht gänzlich herausluxiert. Wärme und aktive Uebungen halten wir für eine vermehrte Durchblutung der geschädigten Epiphysen für notwendig. Nach operativem Eingreifen verlangen jene seltenen Grenzfälle, bei denen der subluxierte Kopf kein oberes Pfannendach, sondern nur eine lang ausgezogene steile Gelenkspfanne vorfindet. Hier ist die Gefahr einer Luxatio totalis bei

Digitized by Google

stärkerer Beanspruchung sehr groß, und hier kommt die Spitzysche Pfannendachplastik mittels Tibiaspans in Betracht, welche bisher bei 5 Fällen von angeborener Hüftluxation mit ähnlichen Pfannenverhältnissen sehr befriedigende operative und funktionelle Erfolge gezeitigt hat.

Herr v. Dittrich-Innsbruck:

Zur Frage der Osteochondritis dissecans des Kniegelenkes.

Die relative Seltenheit der Fälle, bei denen wir die Vorstadien jener Erkrankung, die König als Osteochondritis dissecans bezeichnete, zu sehen bekommen, läßt es vielleicht gerechtfertigt erscheinen, einschlägige klinische und histologische Befunde mitzuteilen, um möglicherweise der ätiologischen Klärung dieses eigentümlichen Krankheitsbildes näherzukommen. Bisher standen uns nur Untersuchungen zur Verfügung, die schon bei manifesten Symptomen der Erkrankung gemacht wurden, wo auch der den Herd deckende Gelenkknorpel makroskopisch mehr oder minder leicht erkennbare Veränderungen aufwies. Jene Fälle aber, die bis zur zufälligen röntgenologischen Aufklärung symptomlos verliefen, bei denen wir aber per analogiam sichere Vorstadien dieses Krankheitsbildes erblicken müssen, blieben zum Teil leider histologisch ungeklärt. Die mikroskopische Untersuchung der bereits lose oder noch gestielt im Defekt des Gelenkendes liegenden Knorpelknochenkörper ließ natürlich, worauf auch alle Autoren hinwiesen, recht mangelhafte Schlüsse auf die Aetiologie zu. Daher entbehren auch alle darüber aufgestellten Theorien nicht eines gewissen spekulativen Einschlages, wir sind immer noch auf Vermutungen angewiesen, und zwar so lange, bis uns die Histopathologie eines im Frühstadium der Königschen Erkrankung gewonnenen Präparates positive Anhaltspunkte über das Wesen derselben bringt. Vor einer näheren Besprechung meines Falles dürfte es vielleicht in Anbetracht der Unklarheit und der gegenteiligen Meinungen geboten erscheinen, die Literatur in Kürze zu streifen. Die vielen Angaben, die bis zur ersten Arbeit Königs, in der er diese Erkrankung als Osteochondritis dissecans bezeichnete, führen die Entstehung der freien Gelenkkörper entweder auf ein Trauma oder einen entzündlichen Prozeß, eine Arthritis sicca zurück, welcher Ansicht sich auch Virchow anschloß. In den bis dahin bekannten Fällen erscheint immer anamnestisch ein mehr oder minder heftiges Trauma, die Defektbildung stets im medialen Kondyl, die freien Gelenkkörper bestanden aus Knorpel mit stellenweisen Verkalkungs- und Verknöcherungszonen. Eine merkliche Aenderung in der Auffassung freier und gestielter Knochenknorpelkörper trat erst ein, als Fälle bekannt wurden, wo ein Trauma mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden konnte und die Befunde trotzdem analog jenen Fällen waren, bei denen ein Trauma als erwiesen und ursächlich angenommen werden konnte. Ueber die traumatische Auffassung meint König, daß infolge schwerer Gewalteinwirkung Stücke der Gelenkoberfläche durch die Fixationsbänder ausgerissen

Digitized by Google

werden können. Dagegen sei es schlechterdings undenkbar, daß flache Stücke aus der Gelenkoberfläche durch einen Verletzungsakt sofort ohne anderweitige schwere Verletzung des Gelenkes abgesprengt werden. Bei fehlendem Trauma und ebenso einer deformierenden Entzündung glaubt K ö n i g an die Möglichkeit, daß eine bestimmte Stelle der Gelenkoberfläche einmal durch einen vielleicht den Patienten nicht mehr erinnerlichen Stoß getroffen und schwerer kontundiert werden konnte als die angrenzenden und daß es infolge dieser Kontusion, die zu einer Zertrümmerung zahlreicher ernährender Gefäße des entsprechenden Abschnittes führte, zu einer nachträglichen Abstoßung desselben kommen könne. Weiterhin wäre aber auch die Möglichkeit gegeben, daß die Osteochondritis sich spontan entwickeln könne, ohne eine nähere Erklärung über die Aetiologie derselben geben zu können. M a r t e n s konnte bei Sichtung des K ö n i g schen Materiales nur die Ansicht seines Lehrers bestätigen. Diesen von K ö n i g und M a r t e n s vertretenen Anschauungen traten besonders B a r t h und V o l l b r e c h t in mehreren Arbeiten entgegen. Beide Autoren sehen und suchen die einzige Ursache der Bildung freier Gelenkkörper im Trauma und führen als Hauptargument gegen die spontane Osteochondritis dissecans die histologische Untersuchung ins Feld, die stets gesunden lebenden Knorpel ergab, ein Ergebnis, das B a r t h niemals in Einklang bringen kann mit den „Begriffen vom Leben und Tod der Körpergewebe". Durch einen Entzündungsprozeß ist die Abstoßung gesunden Gewebes unmöglich. B a r t h hält daher an der traumatischen Entstehung eines Gelenkkörpers fest, läßt allerdings noch die Entstehung solcher auf arthritischer Basis zu. B a r t h und seine Schule halten schon leichte Gewalteinwirkungen für imstande, Aussprengungen zu erzielen. Die überzeugenden Versuche K r a g e l u n d s bewiesen aber, daß nur äußerst heftig wirkende Gewalten Stücke aus den Femurkondylen auszusprengen vermochten. In diesem Widerstreit der Ansichten traten R e a l und H i l d e b r a n d vermittelnd ein, nach welchen Autoren man in jenen Fällen, wo anamnestisch kein oder nur ein geringfügiges Trauma zu erheben ist, doch an eine noch nicht näher bekannte entzündliche Affektion der Gelenkenden denken muß, die, ohne besondere Symptome zu machen, zur Abstoßung eines Knorpelknochenkörpers führen soll. Wir sehen also auf der einen Seite die Ansicht vertreten, daß nur schwerste Gewalteinwirkungen imstande sind, Knorpelknochenstücke auszusprengen, bei fehlendem Trauma aber bisher noch unbekannte pathologische Vorgänge im Spiele sein müssen. Auf der andern Seite läßt man nur das Trauma oder höchstens noch die deformierende Arthritis gelten. Das Trauma kann leicht oder schwer sein, auf alle Fälle wird ihm die Fähigkeit zugesprochen, Stücke der Gelenkoberfläche abzulösen. L u d l o f f vertrat weiterhin die Ansicht, daß man in jenen Fällen, wo ein schweres Trauma, eine Arthritis deformans oder ein sonstiger destruierender Prozeß ausgeschlossen werden kann, zu der Annahme berechtigt ist, daß geringe, öfter vorkommende Zerrungen des Kniegelenkes durch Ueber-

Digitized by Google

streckung und Innenrotation die Arteria genu media durch diesen Mechanismus schädigen. Durch diese Zirkulationsschädigung im lateralen Teil des medialen Kondylus soll es in der Gegend der Insertion des Lig. cruc. post. zum allmählichen Absterben des außer Ernährung gesetzten Knochenbezirkes kommen. In neuester Zeit hat sich besonders Kappis dahin ausgesprochen, daß alle Osteochondritisfälle als Frakturen, wenn auch nicht in dem extremen Sinne Barths anzusehen sind, die in bestimmten Gelenken durch besondere mechanische Umstände zustande kommen. Einer besonderen Erwähnung verdient noch die Theorie Axhausens, der eine bis zum Gewebstod führende Ernährungsschädigung, eine plötzliche Gefäßsperre in Form eines embolisch-mykotischen Gefäßverschlusses und einer daraus folgenden blanden embolischen Nekrose als Ursache der Osteochondritis ansieht. Inwieweit diese Theorien auf Grund meiner Befunde als richtig zu werten sind, möchte ich Ihnen, meine Herren, zur Prüfung überlassen.

Der eine Fall, den ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, betrifft einen 17jährigen Bauernknecht, der wegen hochgradiger Genua valga rachitica in die Klinik kam. Die Röntgenaufnahme ergab außer spätrachitischen Veränderungen in der Epiphysenfuge beider Ober- und Unterschenkel, insbesondere ausbleibender Verknöcherung im Bereiche des medialen Anteiles der Tibiaepiphyse, einen in beiden Kniegelenken symmetrisch im vorderen Winkel des Knies im medialen Kondylus liegenden haselnußgroßen Aufhellungsherd. Er ist beiderseits scharf begrenzt, seine Wände sind leicht verdickt. In beiden Herden sind sequesterartige Einlagerungen zu sehen. Anamnestisch war kein dem Patienten erinnerliches Trauma festzustellen, er hatte nie die geringsten Beschwerden und kam nur zur Korrektur seiner X-Beine an die Klinik. Mit Einwilligung des Patienten eröffnete ich zuerst das linke Kniegelenk, ohne aber auch nur die Spur einer Knorpelveränderung zu finden, so daß ich mich nur auf Grund des Röntgenbildes nicht entschließen konnte, die Knorpelfläche zu verletzen. Nach Eröffnung des rechten Kniegelenkes fand ich das Gelenkinnere vollkommen bland, nur zeigte der Knorpel knapp unter dem Ansatz des Lig. post. eine stecknadelkopfgroße Suffusion und fühlte sich in deren Umgebung weicher an. Ich meißelte an dieser Stelle ein Knochenknorpelprisma heraus, bis ich auf gut blutende gesunde Spongiosa stieß. Den Defekt füllte ich mit einem freien Fettläppchen aus. Das Röntgenbild und die histologische Untersuchung ergaben, daß ich tatsächlich den Herd getroffen hatte.

Die histologische Untersuchung der Schnitte, die durch das Knochenknorpelstück in sagittaler Richtung gelegt wurden, ergab folgende wichtige Befunde:

In den hyalinen Gelenkknorpel strahlt ein dichtgebautes sehnenartiges Gewebe ein, das wohl als Bandinsertion zu betrachten ist. Der Uebergang dieses Gewebes in den hyalinen Knorpel erfolgt zum Teil allmählich, zum Teil unter Gefäßentwicklung in Form von tiefen Buchten, wobei man vielleicht kleine

Digitized by Google

spindelige Zellelemente den Knorpel lakunär annagen sieht. Das Gewebe innerhalb dieser tiefen Buchten ist zell- und gefäßreich, und tiefer kann man die chondroklastisch wirkenden Zellen durch Blutungen von dem hyalinen Knorpel abgetrennt finden. In dem tieferen Bereich greift dieses Gewebe, das den Charakter eines Granulationsgewebes trägt, unter lakunärer Resorption des Knorpels vielfach auch mit eingelagerten mehrkernigen Riesenzellen bis nahe an das subchondrale Balkenwerk heran. Neben dieser überwiegend an Knorpel zutage tretenden Resorption läßt sich vielfach auch kallöse Knorpelgewebsbildung, arm an Grundsubstanz, reich an Zellen, die Buchten erfüllend, wahrnehmen. Gegen den noch gut erhaltenen hyalinen Gelenkknorpel hin ist die Abgrenzung durch tief in den Knorpel eingreifende Buchten gegeben, die mit einem gefäßreichen Granulationsgewebe erfüllt sind. Durch die Befunde der unvollständigen Knorpelresorption (Demaskierung der fibrösen Grundsubstanz) hier in diesem Bereiche sind vielfach blutige Durchsetzungen des Gewebes bemerkbar und darauf wohl zurückzuführen, örtliche kleine Hohlraumbildung, die von kleinen spindeligen Zellen umgrenzt werden und wohl als Blutungszysten angesehen werden müssen. In der Umgebung dieser Hohlraumbildungen zeigt sich Granulationsgewebe, in dem örtlich auch Knochen- und Knorpelgewebsbildungen nachweisbar sind und das ödematös gelockert erscheint. Der in gewöhnlicher Weise gebaute Gelenkknorpel zeigt normale Zellschichtung, wobei anzugeben ist, daß oberflächliche Lockerungen bemerkbar sind. Innerhalb dieses Gelenkknorpels, der sich, wie bereits angegeben, durch lakunäre Resorption in seiner Breitenausdehnung stark reduziert zeigt, finden sich zahlreiche Zersplitterungs- und Zertrümmerungsherdchen mit Resten von körnigem Blut und Knorpeldetritus innerhalb des Knorpels. Außerdem erscheinen als wichtiger Befund für die Annahme von der Bedeutung traumatischer Einwirkungen örtliche Zersplitterungen und Zerbröckelungen des Knorpels unter Einhergehen von Blutungen. Schließlich sind Befunde nicht zu vergessen von Blutungen innerhalb des Granulationsgewebes; als ein besonders interessanter Befund ist noch anzugeben, daß in diesem subchondralen Gebiet, örtlich von locker gebautem Granulationsgewebe eingeschlossen, zahlreiche Knorpelsplitterchen liegen. Unter Berücksichtigung der aufgenommenen Befunde im Sinne von Blutungen, von Zystenbildungen, von Zertrümmerungen und Zerbröckelungen finden sich im ganzen subchondralen Bereiche innerhalb dieses Granulationsgewebes örtlich typische junge kallöse, reaktive und resorptive Gewebsbildungen, zum Teil knorpeliger, zum Teil knöcherner Natur. Die Verkalkungsregion des Gelenkknorpels ist nur örtlich an einzelnen Stellen noch erhalten. Im übrigen reicht auch vom subchondralen Gebiet, also von unten her gegen den hyalinen Knorpel vor ein Granulationsgewebe, das ebenfalls in Form von tiefen eingreifenden Buchten den Knorpel zum Schwunde bringt. Als auffallender Befund ist anzuführen, daß vielfach dieses zum Teil riesenzellige Granulationsgewebe durch Anhäufung von fädigem, geronnenem

Digitized by Google

Serum in Spaltenform vom lakunär begrenzten Knorpel abgegrenzt ist. An diese Granulationsgewebsschichte mit den angegebenen Befunden schließt sich ein Bälkchenwerk von überwiegend lamellär gebautem Knochen an, bei einer gewissen Spärlichkeit von Bälkchen. Dieselben zeigen jedoch überall Befunde von Knochenanbau. Das Markgewebe ist vielfach fibrös, dabei aber sehr stark von wässeriger Flüssigkeit durchtränkt, also ödematös. Die zahlreichen Gefäße sind weit und leer. An einzelnen Stellen findet sich auch innerhalb einzelner Haversscher Markräume Fettmark.

Aus diesen Befunden ergeben sich folgende Tatsachen:

1. Die Veränderungen in diesem Knochenknorpelherd sind durch die deutlich sichtbaren Zertrümmerungen und Zersplitterungen bestimmt traumatischer Natur, und zwar zeigt das subchondrale Gewebe stärkere Destruierungen als der Gelenkknorpel.

2. Die zum Teil frischen, zum Teil alten Blutungen sind an das Vorhandensein von Gefäßen gebunden, die allenthalben auch an den Schnitten zu sehen sind.

3. Diese Befunde 1 und 2 erklären uns die reaktive Bildung eines verschieden differenzierten Granulationsgewebes.

4. Knochen und Knorpel weisen überall gut färbbare Kerne auf, beweisen also Leben und Funktion der Gewebszellen, nur im Bereiche der Zersplitterungsherde herrscht Tod.

5. Das exstirpierte Stück weist Einstrahlungen des Lig. cruc. post. auf.

Der Begriff einer spontanen Osteochondritis dissecans im Sinne K ö n i g s dürfte daher wohl nicht mehr aufrecht zu erhalten sein, sondern wir müssen B a r t h, K a p p i s und L a n g beistimmen und im Trauma das ursprüngliche Moment der Erkrankung suchen (L a n g, Virch. Arch. 252, S. 578). Was die Intensität des Traumas betrifft, so dürfte in den weitaus meisten Fällen eher eine geringfügige, vielleicht öfter einwirkende Gewalt den Anlaß zur schließlichen Lösung eines Knorpelknochenstückes geben als ein einmaliges heftiges Trauma, eine Ansicht, die unschwer aus den vielen vorliegenden Befunden negativen anamnestischen Traumas gestützt werden kann, weiter aus der Tatsache, daß auch heftige Gewalten kaum nur kleine Knochenknorpelstücke allein zur Ablösung bringen, sondern sich vielmehr auf den ganzen Komplex der gelenkbildenden Teile auswirken. Bestätigend sind die Befunde L a n g s anzuführen, daß bei fehlendem anamnestischem Trauma trotzdem Befunde traumatischer Einwirkungen vorhanden sein können. Durch den Lieblingssitz der Osteochondritis dissecans an der Ansatzstelle des Lig. cruc. post. wäre wohl daran zu denken, daß bei Ueberstreckungen des Kniegelenkes, verbunden mit Innenrotation die Zugfestigkeit der über der Ansatzstelle liegenden Knochenknorpeldecke nicht ausreicht und es daher vermöge der geringeren Elastizität des spongiösen Gewebes gegenüber dem Knorpel durch ihn hindurch zuerst zum Einbruch des subchondralen Gewebes kommt, das

Digitized by Google

eben dann infolge der fortgesetzten Funktion und des sich wiederholenden Traumas nicht zur Konsolidierung im Sinne gleichartiger Gewebsbildung kommen kann, sondern nur Vorstufen, d. h. Granulationsgewebe und Kallus, produziert.

Die Ansicht Ludloffs, daß die Ueberstreckung des Kreuzbandes eine Kompression der Art. genu media und damit verbunden eine Zirkulationsstörung hervorruft, auf Grund deren es zum Absterben eines bestimmten Knochenknorpelbezirkes kommt, möchte ich nach meinen Befunden und Untersuchungen an injizierten Präparaten als nicht ganz erwiesen halten, und zwar aus dem Verlauf der Gefäße, die, wie auch Nußbaum hervorhebt, auf die Ligamente übergehen und die Tibia und nicht den Femur versorgen. Eine Verästelung der Art. genu media im medialen Kondylus konnte ich trotz sorgfältigster anatomischer Präparation und Injektion röntgenologisch nicht feststellen. Weiterhin möchte ich aber für ausschlaggebend das Verhalten des Knorpels und subchondralen Gewebes anführen, das Leben und Funktion nur zu deutlich zeigte, was nicht der Fall wäre, wenn es sich um Zirkulationsstörungen im Sinne Ludloffs handeln würde.

Auf Grund meiner Befunde kann ich auch die Ansicht Axhausens nicht teilen, der die letzte Ursache der Osteochondritis in einer plötzlichen Gefäßsperre embolisch-mykotischer Natur sieht.

Was nun die Prädilektionsstellen der Osteochondritis im medialen Kondylus betrifft, so glaube ich erstens in einer Ueberbeanspruchung des hinteren Kreuzbandes die eine Ursache zu erblicken und zweitens in Fällen, wo sich der Herd auf der Höhe der Konvexität des medialen Kondylus findet, den Umstand verantwortlich zu machen, daß bei extremer Kniebeugung die Patella vornehmlich den lateralen Kondylus deckt, daher auch ein minder heftiges Trauma an den weniger geschützten Stellen zu partiellen Zertrümmerungen des subchondralen und chondralen Gewebes führen kann. Ferner dürfte von Bedeutung sein, worauf W. Müller und Fromme hinwies, ob das Trauma ein gesundes oder ein durch Rachitis, Spätrachitis usw. befallenes Gelenk trifft.

Resumierend möchte ich die Königsche Erkrankung als Folgezustand traumatischer Einwirkung ansehen und sie ihrem Wesen nach, gestützt auf die neuesten Forschungen Langs (Virch. Arch. 1922, 239; Wiener klin. Wochenschr. 1924, Nr. 37; Virch. Arch. 1924, 252), der Köhlerschen Erkrankung, dem Schlatter und der Perthesschen Krankheit gleichstellen.

Herr Wullstein-Essen (zeigt zwei Bilder):

Das Gelenk ist vollständig tadellos angeheilt, die Beweglichkeit ist wieder eingetreten, und das Ganze paßt. Ich will nur beide Röntgenbilder zeigen, das eine vor, das andere nach der Operation. Das Gelenk hat sich vollständig wieder ergänzt.

Digitized by Google

Herr Petco-Wien:

Die Therapie der Tuberkulose der Knochen und Gelenke.

Mit 1 Kurve.

Seit dem Kriegsende, bis zu welchem Zeitpunkt das Spital nur für militärische Patienten in Verwendung stand, wurden mit der Umstellung auf Zivilpatienten im größeren Ausmaße auch Knochen- und Gelenktuberkulose behandelt. Leider standen uns in der Großstadt weder die klimatischen Faktoren, noch die entsprechenden Räumlichkeiten in wünschenswertem Ausmaße zur Verfügung. Um jedoch den Kranken, ausgehend von der Tatsache, daß jede Knochentuberkulose nur eine sekundäre Infektion von einer Lungen- oder Drüsentuberkulose ist, die Vorteile einer Freiluftlichttherapie zu bieten, so ließ Professor Spitzy auf dem flachen Dach des Spitals eine Station mit 40 Betten einrichten mit Uebergangsstation für kleine und nicht klimatisierte Kinder von ebenfalls 40 Betten. Diese Dachstation passiert ungefähr die Hälfte unserer an Tuberkulose Erkrankten, während die andere Hälfte sich mit der Zimmerbehandlung begnügen muß.

Es ist klar, daß wir uns nicht, wie z. B. Rollier oder Bernhard, die außer dem günstigsten Krankenmaterial auch die günstigsten klimatischen Faktoren für sich haben, in der Hauptsache mit Freiluftlichtbehandlung und orthopädischen Maßnahmen begnügen konnten; vielmehr suchten wir unseren Kranken jede nur einigermaßen Erfolg versprechende Therapie zukommen zu lassen.

Wie schon erwähnt, machen wir im größten Maß Gebrauch von der Freiluft- und Sonnentherapie. Die Patienten werden langsam an Licht und Luft gewöhnt und bleiben dann auch in der kältesten Jahreszeit Tag und Nacht im Freien. Bei sorgsamer Pflege und einiger Vorsicht kommen Erkältungskrankheiten nicht vor. Natürlich wird an Ernährung das geboten, was eben zu leisten möglich ist. Ich möchte an dieser Stelle hauptsächlich der tatkräftigen Unterstützung der nordischen Staaten, vor allem Dänemarks und Hollands, gedenken, welche gerade in den schwersten Zeiten uns überhaupt die erfolgreiche Führung einer Tuberkulosenstation durch Zuwendung reichlicher Nahrungsmittel ermöglicht haben.

Bei jenen Kranken, welche die Vorteile einer Freiluftbehandlung nicht hatten oder diese nur in wenigen Stunden geboten wurde, sowie auch in sonnenlosen Zeiten wurde mit Höhensonne bestrahlt.

Mit Röntgen wurde von 167 fistelnden Fällen eine Serie von 66 Fällen bestrahlt und geheilt, und ich habe den Eindruck, daß die Sekretion schneller nachließ und die Vernarbung früher eintrat als nach anderen Behandlungsmethoden. Dabei wurden meist Fälle bestrahlt, bei denen im Gegensatz zu Kisch die Knochen- und Gelenkprozesse noch nicht abgelaufen waren. Im übrigen behandelten wir Senkungsabszesse und Fisteln mit Dauerbädern in Rotkalilösung, mit Injektionen mit Wismut und Jodoformglyzerin und am

Digitized by Google

häufigsten mit Pregljodlösung, der wir den Vorzug geben; auch Yatrenlösung wurde injiziert (5 %). Eine überzeugende Ueberlegenheit einer Methode konnte ich nicht feststellen.

Neben der Allgemeinbehandlung tritt eigentlich die medikamentöse Therapie in den Hintergrund. Bäder, Sapokalin, Lebertran werden fallweise angeordnet, hauptsächlich wird Jodkali wie in Hohenlychen in großen Dosen gegeben. Jod wurde auch in Form von Pregl oder Mirion injiziert, ohne daß eine überzeugende Wirkung erreicht wurde (36 Fälle). Mirion mahnt zur Vorsicht, da eine ganze Reihe von Kollapsen auftraten.

Ueber den Wert der spezifischen Behandlung zu urteilen, überlasse ich Erfahreneren. Leider fehlt eben ein verläßliches Kritikum der Wirksamkeit.

Anfangs hatte ich mich bemüht, die Erfolge der spezifischen Therapie zu erweisen und Parallelserien zwischen spezifisch Behandelten und nur allgemein und orthopädisch Behandelten aufgestellt (165 Fälle spezifisch behandelt). Leider ist mir dieser Beweis nicht gelungen, denn weder gelang es, die Dauer der Behandlung abzukürzen, noch schwerere Fälle zu retten. Der Prozentsatz der Geheilten und Gebesserten war kein anderer als wie bei Parallelgruppe. In die Versuchsreihen wurden leichte, mittlere und schwere Fälle einbezogen. Verwendet wurde Ponndorf (46 Fälle), Partialantigene, Deyeke-Much, Jovanovics, Andreatti (Tualum und Vakzine); Rosenbach; Friedmann wurden nicht benutzt. Vornehmlich aber verwendeten wir Alttuberkulin und Neutuberkulin. Die Injektionen von Jovanovics waren sehr schmerzhaft und führten häufig zu Abszessen. Auch von Andreattis Mitteln konnte kein objektiver Erfolg gesehen werden. Am ehesten glaube ich noch Erfolge bei Alttuberkulin und darauf folgendem Neutuberkulin gesehen zu haben (99 Fälle).

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß die medikamentös-spezifische Therapie als unterstützende Therapie im geeigneten Falle wohl wirksam sein mag, daß ihr aber eine überragende Rolle leider derzeit nach unseren Untersuchungen nicht zukommt.

Unser Hauptaugenmerk bleibt demnach bei der Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose auf die orthopädisch-chirurgische Behandlung gerichtet. Ich möchte nun in Kürze den Behandlungsgang der drei wichtigsten Gruppen, Spondylitis (312), Koxitis (202) und Kniefungus (166), schildern.

Bei der frischen Spondylitis bedienen wir uns nach dem Vorschlag S t a u f f e r s der Steilextension im Bett. Extension mit Glissonschlinge bei zervikalem und dorsalem, Suspension an den Beinen bei lumbalem Sitz. Das Körpergewicht leistet die gewünschte Arbeit, Ruhigstellung, Extension, Redressement des Gibbus. Sind die akuten Erscheinungen, Schmerzen, Paresen usw., abgelaufen, so kommen die Patienten zur Nachbehandlung in ein Bauch- oder Rückengipsbett. Wir ziehen das Bauchgipsbett bei entsprechendem Sitz des Leidens vor, da es dem Kranken eine angenehme Stellung bietet und

Digitized by Google

ihm mancherlei Beschäftigung gestattet (Schreiben, Lesen usw.). Sind die klinischen Erscheinungen abgelaufen, so lassen wir nach Röntgenkontrolle vorsichtig mit Mieder aufstehen, wobei wir genau die Temperatur beobachten. Neuerdings gibt uns nach Knorr und Watermann die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen ein Kontrollmittel in die Hand, wann und ob wir eine Spondylitis gehen lassen können. Denn oftmals lassen uns die klinischen Erscheinungen im Stich, die pathologischen Reflexe (Babinsky, Oppenheim) bleiben oft lange Jahre oder überhaupt bestehen. Gleichwohl brachten wir auch ganz spastische Fälle ohne Schaden wieder auf die Beine.

Von den 312 Spondylitikern waren 26 zervikal, 206 dorsal, 80 lumbal. Senkungsabszesse kamen 60 vor, von denen 41 fistelten, 44 Lähmungen. Von den Lähmungen blieben 12 dauernd. Die Mortalität betrug 36 Fälle, also etwas über 11 %. Dieser stehen 56 geheilt gegenüber, also 17 %.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich erwähnen, daß unsere Statistik bedeutend schlechtere Zahlen aufweist als z. B. die von Kisch. Besonders gering erscheint die Zahl der Geheilten (17 %). Das dürfte damit zu erklären sein, daß unser Krankenmaterial ein besonders schweres ist. Das System unserer Fürsorge befindet sich besonders auf dem Lande noch in den Anfängen, so daß die Patienten den Weg erst sehr spät in das Spital finden. Ferner benutzen die anderen Krankenanstalten unsere mit Vorliebe, um ihre trostlosen Fälle an uns zu übersenden. Außerdem nehmen wir infolge des Andranges nur die schweren Fälle nach Tunlichkeit auf, während wir die beginnenden und leichteren den Höhenheilanstalten zuweisen, die zum Teil an das Spital affiliiert sind oder mit ihm in Verbindung stehen. Vor allem aber fehlt uns eine Sonnenstation, in die wir unsere schweren Fälle abschieben können. Aus all diesen Gründen ist offenbar unsere Statistik eine so schlechte. Aber gerade weil wir über sehr viele schwere Fälle verfügen, glaube ich, daß unsere Zahlen über die Heilerfolge eher ein Trost sind, daß trotz der ungünstigsten Bedingungen die Knochentuberkulose konservativ heilbar ist.

In 48 Fällen wurde nach Albee operiert. Ein Span eiterte heraus, die übrigen heilten ein, zwei R. Hibbs-Operationen.

Nachuntersucht wurden 55 Fälle, davon 7 Rezidive.

An Koxitis behandelten wir 202 Fälle, davon fistelten 63. Geheilt wurden 46 (22 %), gestorben 21 (9,8 %), nachuntersucht 41.

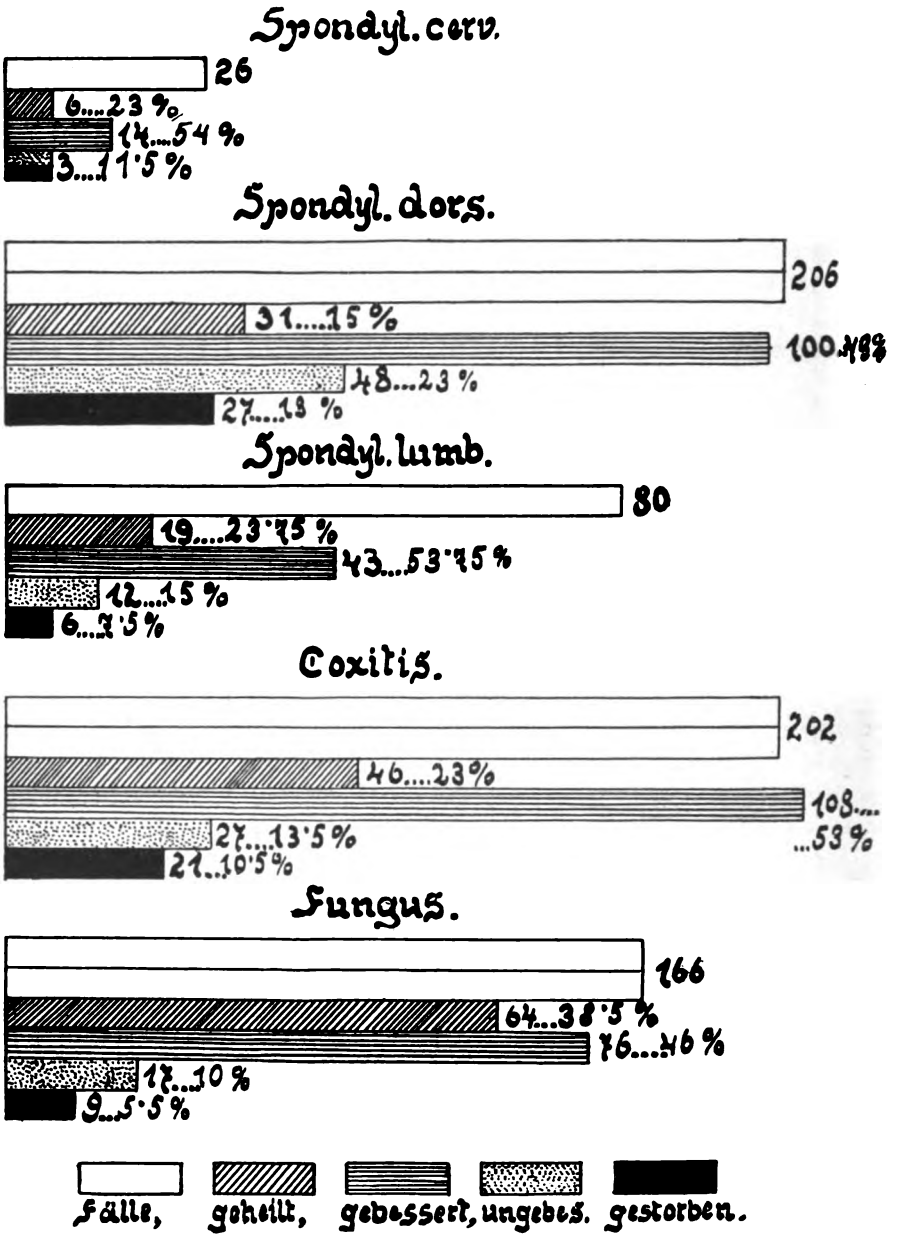
Suspendiert an beiden Beinen unter Steilstellung des Bettes bzw. Gewichtsextension erhielten 85. Gipshose und Entlastung erhielten 87. Extendiert wurde mittels Manschette oder nach meinem Vorschlag mit Extensionsschuh. Durch diesen wird eine bessere Druckverteilung auf eine größere Fläche erzielt.

Bei der Extensionsbehandlung ist der Prozentsatz der mit voller Beweglichkeit ausgeheilten Gelenke weit größer als bei anderen Behandlungsmethoden.

Digitized by Google

	Zahl der Fälle	Behandlungsdauer: 6 Monate	1 Jahr	2 Jahre	3 Jahre	Resultate: geheilt	gebessert	ungebessert	gestorben	nachuntersucht	Orthopädische Behandlungsmethoden: Gipskrawatte	Gipsbett	Gipsverband	Entlastungsapparat	Suspension	Extension	Freiluft	Röntgentherapie	künstl. Höhensonne	Operative Behandlungsmethoden: Albée	Rossel-Hibbs	Callot	Laminektomie	(Hüfte) Osteotomie	Redressement	Mobilisierung	Inzision	unblut. Kniestreckung	blutige Kniestreckung	Kniegelenksresektion	Nearthrosenbildung Arthrotomie	Medikamentöse Therapie: Alttuberkulin	Neutuberkulin	(Andreatti) Tualum	Mirion	Jovanovics	Ponndorf	Pregl
Spondylitis cervicalis	26	20	4	2	—	6	14	3	3	7	12	12	—	—	14	—	14	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
mit Senkungsabszeß	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Fisteln	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Lähmungen	3	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spondylitis dorsalis	206	168	78	32	8	31	100	48	27	36	—	109	—	—	82	—	74	15	6	30	—	4	2	—	—	—	7	—	—	—	—	—	5	6	3	5	16	2
mit Senkungsabszeß	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—
„ Fisteln	21	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Lähmungen	35	—	—	—	—	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spondylitis lumbalis	80	—	—	—	—	19	43	12	6	12	—	42	—	—	22	—	30	7	1	18	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1	6	2	2	9	3
mit Senkungsabszeß	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Fisteln	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Lähmungen	6	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Koxitis	202	77	81	36	8	46	108	27	21	41	—	—	23	64	44	41	65	11	12	—	—	—	—	—	36	3	2	—	1	—	—	—	23	14	5	7	5	10	4
mit Fisteln	63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ vollk. Ankylose	79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ teilw. Ankylose	72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Bewegungsein-schränkung verschiedenen Grades	22	—	—	—	—	—	13	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fungus genu	166	111	37	15	3	64	76	17	9	48	—	—	26	47	30	49	58	31	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	5	3	13	26	5	3	8	7	11	7
mit Fisteln	58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Kontrakturen	83	—	—	—	—	—	62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Subluxation	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google



Bei Suspension wurden 25 Fälle beweglich, während ohne Suspension nur 4 Fälle beweglich wurden.

Die Gipshose führt fast immer zu einer Ankylose, die Gelenkkapsel klebt zusammen, die artikulierenden Stellen ankylosieren. In der Suspension bleiben die kleineren Bewegungen erhalten, das Kind setzt sich bei Verminderung des

Digitized by Google

Schmerzes auf, wodurch die Ankylose verhindert wird. War es z. B. für längere Zeit nicht möglich zu extendieren, so wurde eine Gipshose mit beweglichem Beckengürtel und Entlastung zur Erhaltung der einmal erzielten Beweglichkeit gegeben.

Senkungsabszesse wurden 12 inzidiert und vernäht.

Aehnlich verhält es sich beim Fungus genu (166 Fälle). Geheilt 64 (38 %), gestorben 9 (5,9 %). 83 Fälle einfache, 23 komplizierte Kontrakturen (Subluxationen). Methode: Suspension. Nachuntersucht 48.

Die Resultate in Beziehung auf volle Beweglichkeit sind bei Extension und den synovialen Formen vorzüglicher (25 völlig beweglich).

Von den 63 Todesfällen fallen 36 auf Spondylitis und zwar als direkte Ursache:

Spondylitische Lähmungen . .	13	Herzschwäche	4
Meningitis	5	Pleuritis	1
Pneumonie und Grippe	8	Amyloide Degeneration	4
Darmtuberkulose	1		

Als Todesursache bei Fungus genu und Koxitis:

Amyloide Degeneration	9	Meningitis tuberculosa	6
Epileptischer Anfall	1	Postoperativ	2
Herzlähmung	5	Allgemeine Tuberkulose	5

Die Durchsicht der Statistik zeigt, daß die konservativen Methoden weitaus den Vorrang genießen und unter diesen wieder Luft- und Lichtbehandlung, sowie die orthopädischen Maßnahmen den ersten Platz einnehmen.

Herren Fliegel und Strauß-Wien:

Die Behandlung der echten Arthritis deformans vom ätiologischen Standpunkt.

Wir hatten im vergangenen Frühjahr bereits Gelegenheit gehabt, an zwei Stellen über unsere therapeutischen Erfolge bei echter Arthritis deformans in Kürze zu berichten, und wollen den Kongreß zum Anlaß nehmen, im Kreise engerer Fachkollegen unsere therapeutischen Maßnahmen ausführlicher zu begründen.

Meine Herren! Wir sind uns bewußt, daß wir uns auf eine gefährliche und verantwortungsvolle Bahn begeben, wenn wir unsere Therapie bei Arthritis deformans als eine ätiologische bezeichnen. Nichts ist beweisender für die Unklarheit, die bis heute in der Auffassung über das Wesen der Arthritis deformans besteht, als die verwirrende Nomenklatur, die an Legion heranreichende Fülle von Namen und Bezeichnungen, die diesem Krankheitsbild beschieden waren. Die Sache geht so weit, daß Munk meint, man könne mit Leichtigkeit alle Formen der chronischen Gelenkerkrankungen unter dem Begriff der Arthritis deformans zusammenfassen, wollte man die Bezeichnung

Digitized by Google

wörtlich nehmen. „Die Gesichtspunkte, die Namen und Begriffe gehen so durcheinander, daß eine Verständigung fast unmöglich ist."

Man verquickt bei der Aufstellung der Krankheitsbilder ätiologische und pathologisch-anatomische Gesichtspunkte; oder um einer exakten Einteilung willen geht man so weit, daß man, sich immer streng an pathologisch-anatomische Bilder haltend, Krankheitstypen aufstellt, die offenbar nicht Erkrankungen sui generis sind, sondern bloß Zustandsbilder im Verlaufe ein und desselben Prozesses.

In der ganzen Pathologie teilen die chronischen Arthritiden diesen ihren unhaltbaren Standpunkt nur mehr mit den Nierenerkrankungen. Da wie dort wechseln Bezeichnung und Nomenklatur je nach dem Autor. Und nichts wäre dringender als eine Revision der chronischen Arthritiden.

Für die Arthritis deformans liegt nun die Angelegenheit so, daß das, was unter der Bezeichnung Arthritis deformans zusammengefaßt wird, nur Symptom ist, nur Erscheinung am erkrankten Gelenk. Oder schärfer ausgedrückt: Das Gelenk reagiert auf eine ihm zugefügte Noxe in bestimmter Form, die anatomisch als Arthritis deformans in die Erscheinung tritt; mag diese Noxe Infektion, Trauma oder „Preisers Gelenkflächeninkongruenz" sein. Diese Formen der Arthritis deformans tragen deutlich den Charakter von sekundären, mehr lokalen Erkrankungen. Demgegenüber drängt sich immer wieder dem Kliniker und Praktiker, der in engem Kontakt mit dem kranken Menschen steht, die Ueberzeugung auf, daß eine große Gruppe von Arthritis-deformans-Fällen als Erscheinungsform eines Allgemeinleidens gewertet und als primär oder genuin angesprochen werden muß. Mit dieser Form haben wir uns therapeutisch beschäftigt.

Auch uns hat die klinische Beobachtung dahin geführt, nach einem endogenen Faktor für die Entstehung der echten Arthritis deformans zu suchen. Wir vermißten in der Anamnese Schädigungen, die geeignet wären, ein progredientes Leiden dieser Art zu erklären. Unsere Patienten fielen uns dadurch auf, daß die Krankheit sie typisierte. Ihre Fazies ist eine ganz bestimmte, vielleicht bei Frauen deutlicher als bei Männern: Sie haben alle ein eigenartig gedunsenes, leicht livid verfärbtes Gesicht, das an jene Fazies erinnert, die dem Internisten bei Hochdruckpatienten geläufig ist. Diese Typisierung geht so weit, daß man, wie jeder von Ihnen, der sich längere Zeit klinisch mit Arthritis deformans beschäftigt hat, aus eigener Erfahrung weiß, dem Patienten die Arthritis deformans aus dem Gesicht ablesen kann. Auch das psychische Verhalten der Patienten ist ein durchaus gleichartiges. Sie sind alle mehr oder minder empfindlich, überreizt, neigen zu Weinerlichkeit und zeigen deutlich einen neurotischen Einschlag in ihrem Wesen. Weiter ist das polyartikuläre, in vielen Fällen symmetrische Auftreten der Erkrankung auch uns aufgefallen. Wir haben niemals eine echte Arthritis deformans mit Lokalisation in nur einem Gelenk gesehen. Es gibt keine

Digitized by Google

genuine Monarthritis deformans. Wir stimmen hier mit Ledderhose überein, der das monartikuläre Auftreten nur für scheinbar hält und höchstens zugesteht, daß die Erkrankung in einem Gelenk besonders stark ausgebildet sein kann. Im übrigen müssen die Gelenke nicht gleichzeitig erkranken, sondern sie werden in der Regel zeitlich hintereinander befallen.

Was allgemein bekannt, aber dennoch besonders betont werden muß, ist das gehäufte Auftreten der Erkrankung im Klimakterium. Anderseits sehen wir beim männlichen Geschlecht die Arthritis deformans in Form des Malum coxae senile in den sechziger Jahren gehäuft auftreten, zu einer Zeit, wo sich beim Manne, dem weiblichen Klimakterium entsprechend, Involutionsvorgänge bemerkbar machen. Diese Beobachtung hat ja dazu geführt, den Begriff der klimakterischen Gelenkerkrankungen aufzustellen und damit den endokrinen Charakter für diese Form der Arthritis deformans zu betonen.

Nun fiel uns aber eine besondere Aehnlichkeit im somatischen Verhalten zwischen präklimakterischen und klimakterischen Arthritis-deformans-Patienten auf. Wir wissen ferner, daß von mehreren Seiten Kombinationen von Arteriosklerose und Arthritis deformans hervorgehoben wurden und daß auch Schädigungen der Gefäße in engem Zusammenhang mit den Knorpeldegenerationen beschrieben wurden. Anderseits wurden zwischen Arteriosklerose und endokrinem Drüsensystem, besonders Thyreoidea und Keimdrüsen, Zusammenhänge mehrfach festgestellt. Schließlich ist noch auf die Elastizitätschädigung des Gelenkknorpels im Senium und analogen Befunden bei Arthritis deformans hinzuweisen.

Durch diese Beobachtungen und Tatsachen waren wir versucht, die echte Arthritis deformans in ihren letzten Konsequenzen auf Störungen der inneren Sekretion zurückzuführen und unsere therapeutischen Versuche in dieser Richtung zu führen.

Wenn Stubenrauch seine Arbeit: „Die Arthritis deformans im Lichte neuerer Forschungen", mit dem Satz beschließt: Die moderne Therapie der Arthritis deformans muß im wesentlichen eine statisch-mechanisch funktionelle sein, so mag das für die sekundären Formen seine Gültigkeit haben. Für uns, die wir die Ansicht vertreten, daß es sich bei der echten Arthritis deformans um ein Allgemeinleiden, offenbar endokriner Genese handelt, kam nur eine solche Therapie in Frage, welche die von uns angenommenen kausalen Momente zu beeinflussen imstande wäre.

Das Jod, mit welchem wir bei der Arteriosklerose und bei Schilddrüsenstörungen so segensvolle Wirkungen erzielen, schien uns günstig, um mit ihm auch die Arthritis deformans zu beeinflussen. Wir wissen — insbesondere durch die Arbeiten von Baumann, Jakoby, Liebesny und Holler —, daß das in den Organismus eingeführte Jod in erster Linie auf dem Umwege über die Thyreoidea wirkt und daß nächst dieser auch die übrigen

Digitized by Google

endokrinen Drüsen eine hohe Jodavidität besitzen, ferner daß die auf dem Umwege über die endokrinen Drüsen wirkenden Jodgaben ganz außerordentlich impulsiv in den Stoffwechsel eingreifen. Es hat den Anschein, als ob die günstige Beeinflussung des Gelenkprozesses durch die Jodzufuhr dadurch zustande kommt, daß die durch das Jod angeregte hormonale Tätigkeit den Gelenkstoffwechsel in normale Bahnen leitet. Wir können uns jedoch eine Jodwirkung nur dann vorstellen, wenn die Schilddrüse (bzw. das endokrine System) noch soweit funktionstüchtige Partien enthält, daß sie der Anregung durch das einverleibte Jod Folge leisten können. Dort, wo das endokrine Zellsystem seine Tätigkeit vollständig eingebüßt hat, ist naturgemäß auch durch die Jodzufuhr keine Besserung zu erzielen. So erklären wir uns auch einzelne Versager bei dekrepiden marantischen Individuen.

Wir wählten als geeignetes Jodpräparat das Benköschе Mirion, welches eine 2%ige Jodgelatine darstellt. Die Eiweißbeimengung in diesem Präparat erschien uns erwünscht, weil wir uns von der durch die parenterale Eiweißzufuhr erfolgten Umstimmung des Organismus eine erhöhte Jodwirkung versprachen. Ueber die Art der Einverleibung des Mirions und seine Dosierung haben wir anderen Orts berichtet.

Seitdem wir das Mirion in die Behandlung der Arthritis deformans eingeführt haben, wurde an der Klinik Lorenz jeder geeignete Fall mit diesem Präparat behandelt. Bisher beträgt die Zahl der behandelten Patienten etwa 80, und wir haben in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle weitgehende Erfolge erzielt, über die an anderer Stelle mitgeteilt wurde.

Wir haben im Laufe unserer therapeutischen Versuche zu Kontrollzwecken auch Arthritiden rheumatischer und traumatischer Natur mit Mirion behandelt und haben ganz im Sinne des Vorhergesagten keinerlei Erfolge erzielen können.

Meine Herren! Wir haben versucht, Ihnen unsere theoretischen Erwägungen, die nur als Arbeitshypothese gewertet werden wollen, klarzulegen, die uns zur Einführung des Mirions in die Therapie der Arthritis deformans geführt haben, und wir glauben die Therapie der Arthritis deformans mit einem wirksamen einfachen Mittel bereichert zu haben.

Herr Blencke-Magdeburg:

Ich habe auch Versuche mit Mirion gemacht und kann nur unterschreiben, was der Herr Kollege soeben gesagt hat. Wir verfügen über 40 Fälle und wir haben auffallend gute Erfolge gesehen.

Herr Farkas-Berlin:

Die physiologische Skoliose.

Mit 1 Abbildung.

Meine Ausführungen sind hauptsächlich dem Entstehungsmechanismus der physiologischen Skoliose gewidmet. Doch soll hier ein Wort über den Begriff gesprochen werden.

Digitized by Google

Der Begriff physiologische Skoliose lehnt sich an den Begriff physiologische Kyphose an und will nur besagen, daß jede ausgewachsene menschliche Wirbelsäule eine Seitendeviation aufweist. Somit ist der Begriff korrekt und besitzt den Vorteil, daß er auf bereits vorhandene Vorstellungen anspielt.

Bis der Entwicklungsgang der physiologischen Skoliose nicht einwandfrei festgestellt ist, kann die Pathologie daraus nicht profitieren. Daß hier enge Zusammenhänge vorliegen, kann nicht geleugnet werden. Die Frage lautet nur: Sind die Zusammenhänge in der gemeinsamen Ursache gegeben, oder wird die vorhandene physiologische Skoliose durch Hinzutreten eines Krankheitsprozesses pathologisch akzentuiert. Der Beantwortung dieser Frage muß der Erklärungsversuch des Entstehungsmechanismus der physiologischen Skoliose vorausgehen.

Die typische Form der physiologischen Skoliose zeigt drei Wellen: eine linkskonvexe lumbale, eine rechtskonvexe dorsale und eine linkskonvexe Dorsozervikalkrümmung. Die Begleiterscheinungen sind: die höhere linke Hüfte, die höhere und etwas nach hinten gedrehte linke Schulter, die absolute oder relative Rechtsneigung des Kopfes, die, bezüglich der Körpervertikalen, Abduktion des linken und Adduktion des rechten Beines, schließlich das Mehrgespanntsein des linken M. sacrospinalis.

Die physiologische Skoliose wird nicht vererbt, sie entwickelt sich aus kleinen, oft nur leise angedeuteten Anfängen, mit zunehmendem Alter und zunehmenden Lebensverrichtungen, und wird ausgelöst und verstärkt durch dauernd und immer im selben Sinne wirkende Momente, mit einem Worte: sie ist funktionell bedingt. Der Körper muß Funktionen besitzen, die, dauernd und immer im selben Sinne wirkend, die physiologische Skoliose zur Folge haben.

Welcher Art sind diese Funktionen?

Die Tiere weisen keine physiologische Skoliose auf. In dieser Feststellung ist zugleich das wichtige Moment enthalten, daß die physiologische Skoliose an eine Funktion gebunden ist, die mit der aufrechten Haltung zusammenhängt. Sie ist eine typisch menschliche Erscheinung.

Gaupp schildert eingehend die Ergebnisse der Literatur bezüglich des Verhältnisses zwischen physiologischer Skoliose und Situs viscerum inversus. Es ergibt sich aus den Untersuchungen, daß die Mehrzahl der Fälle eine Umkehr der Krümmungsform der Wirbelsäule aufweist, was wiederum zeigt, daß die physiologische Skoliose mit dem asymmetrischen Massenverhältnis zwischen rechts und links im Brust- und Bauchraum am engsten verbunden ist.

Als Ursache der physiologischen Skoliose kann nach alldem nur eine dauernde, immer wieder im selben Sinn erfolgende, mit den Massenverhältnissen der Brust- und Bauchorgane zwischen rechts und links verbundene, an die aufrechte Haltung des menschlichen Kör-

Digitized by Google

pers gebundene, teilweise asymmetrische Funktion gelten.

Die Funktion, die den oben angegebenen Bedingungen vollauf entspricht und weiter die Begleiterscheinungen der physiologischen Skoliose vollständig klärt, ist die menschliche Fortbewegung, der Gang des Menschen. Der menschliche Gang ist die Funktion, wo der linke und rechte Mensch (l'homme droit et l'homme gauche) zur vollsten Entfaltung kommt.

Der Gang ist eine zielbewußte, aktive, gesetzmäßig verlaufende Gleichgewichtsstörung des menschlichen Körpers. Sie ist aus aufeinanderfolgenden labilen Gleichgewichtszuständen zusammengesetzt. Die hier folgenden Betrachtungen müssen drei Fragen klären:

1. Wie wird die Wirbelsäule durch den Gang beeinflußt?
2. Welches sind die unabwendbaren Asymmetrien des Ganges?
3. Sind solche Asymmetrien festgestellt, ob sie dergestalt sind, daß sie die physiologische Skoliose erklären?

Die folgenden Ausführungen über den Gangmechanismus stützen sich hauptsächlich auf die unsterbliche Arbeit von Otto Fischer über den Gang des Menschen, teilweise sind sie eigene Beobachtungen beim lebenden und bei dem, mit der Zeitlupe aufgenommenen Film über den menschlichen Gang.

Der menschliche Gang besteht aus drei Phasen:

a) der Phase der Beinschwingung; b) der Phase des beiderseitigen Aufstützens; c) der Phase der Fußabwicklung.

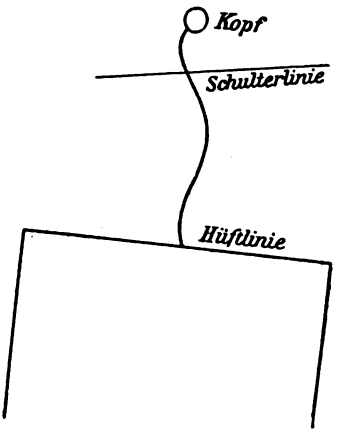
Schwingt das linke Bein, so bewegt sich die linke Hüfte nach links, nach oben und nach vorn. Während derselben Zeit bewegt sich die linke Schulter nach rechts, nach unten und nach hinten. Die Rumpflinie, nämlich die Linie, welche die Mittelpunkte von Schulterlinie und Hüftlinie miteinander verbindet, ist mit ihrem oberen Ende nach links geneigt. Der Rumpf bewegt sich zu Anfang der Schwingung nach hinten, in der zweiten Hälfte derselben nach vorn Der Kopf ist nach rechts geneigt. Nun wird der linke Fuß mit der Ferse angesetzt und folgt die kleine Periode des beiderseitigen Aufstützens, d. h. die Periode, wo beide Füße gleichzeitig den Boden berühren. Der Fuß wird in Abduktion aufgesetzt. Dann folgt bei einer rasch zunehmenden Adduktion das Ansetzen des Fußes mit der ganzen Sohle, und zwar derart, daß der Fuß auf seiner Außenkante bis zum Metatarsusköpfchen V abgerollt wird, dann wird er mittels Pronation mit der ganzen Sohle aufgesetzt, und nun folgt bei stärkster Plantarflexion die Abhebung des Fußes vom Boden. Die Stellung der Beinachse ist fast während der ganzen Periode der Abrollung adduziert.

Wie verhält sich bei diesem Vorgang die Wirbelsäule? Ich muß vorausschicken, daß der Hauptsache nach für die Lendenwirbelsäule das Becken,

Digitized by Google

für die Brustwirbelsäule der Rumpf und teilweise die Schulter, für die Halswirbelsäule bzw. für die dorsozervikale Grenze der Kopf als Hebel gelten.

Betastet man die eigene Lendengegend beim Gang, so fühlt man deutlich, daß die Lendenwirbelsäule eine immer nach der Schwungbeinseite konvexe Krümmung besitzt, daß dabei die sakrospinale Muskulatur derselben Seite angespannt, die Muskulatur der Standbeinseite dagegen entspannt ist. Schwingt das linke Bein, so resultiert eine linkskonvexe lumbale bis lumbodorsale Krümmung. Wie erwähnt, bewegt sich gleichzeitig die Schulter der Schwungbeinseite nach rechts, nach unten und nach hinten, also der Rumpf ist nach der Standbeinseite verschoben und nach der Schwungbeinseite geneigt. Der Rumpf besitzt somit eine Seitwärtsbeugung nach links, was einer rechtskonvexen Krümmung der Dorsalwirbelsäule entspricht. Ich habe die Wirkung der Kopfneigung auf die Wirbelsäule röntgenologisch untersucht und fand dabei, daß der Kopfneigung eine dorsozervikale Lateralkrümmung der Wirbelsäule entspricht, deren Konvexität nach der der Kopfneigung entgegengesetzten Seite schaut. Der Rechtsneigung des Kopfes entspricht somit eine linkskonvexe Dorsozervikalkrümmung, eine Tatsache, die jedem von der Pathologie des Schiefhalses wohl bekannt ist. Somit resultiert eine dreifache Krümmung der Wirbelsäule bei jedem Schritt. Also, bei schwingendem linken Bein, eine linkskonvexe lumbale, rechtskonvexe dorsale und linkskonvexe dorsozervikale Krümmung (siehe Abbildung). Beim nächsten Schrittwechsel wird eine Umkehr der Krümmungen erfolgen, also eine Art Ueberkorrektur.



Wenn wir nun Asymmetrien feststellen wollen, so genügt nicht die Beschreibung der kinematischen Vorgänge des Ganges bezüglich der Wirbelsäule, sondern es müssen auch die Kräfte berücksichtigt werden, die die hier geschilderte Wellenform der Wirbelsäule verursachen. Wir müssen einen Blick in die Kinetik der Wirbelsäule beim Gang werfen.

Würde das Standbein nicht exzentrisch liegen, so würde durch den schnellen Wechsel der Bewegungsphasen eine anhaltende oszillatorische Schwankung des Rumpfes nach beiden Seiten folgen, wie das beim Laufen mancher Athleten nahezu erreicht ist. Beim Gehen liegen die Verhältnisse ganz anders:

Das Standbein ist zwar stark adduziert, aber doch weit von der Medianebene des Körpers angesetzt. Das Ansetzen des Beines in Adduktion, aber außerhalb der Medianebene, hat zweierlei Folgen:

Digitized by Google

Die eine Folge ist, daß das Becken nach der Schwungbeinseite verschoben wird. Die Verschiebung ist nicht eine rein frontale: durch die Vorwärtsführung des Schwungbeines und Rotation des Standbeines gerät das Becken immer mehr in die Diagonale. Die Lendenkrümmung ist der Hauptsache nach ein Folgezustand der Beckenverschiebung. Wir haben das von der Skoliose aus bekannte Bild vor uns, wo das Becken bei komplizierter Skoliose nach der Konvexität der Lendenkrümmung verschoben ist. Im Augenblicke der Beckenverschiebung „gleitet" sozusagen der über die Lendenwirbelsäule gelagerte Rumpf nach der Seite des Standbeines ab. Und das ist die zweite Folge der Beckenverschiebung. Die Hüfte der Schwungbeinseite ist gehoben, das Rumpffundament: das Becken ist verschoben, und der Rumpf gerät in Gefahr, nach der gesenkten Beckenseite umzufallen. Deshalb die Schultersenkung und die Neigung des abgeglittenen Rumpfes nach der Schwungbeinseite. Für den Augenblick ist damit die Gleichgewichtssituation gerettet, und im nächsten Augenblick erfolgt ein Wechsel derselben, oder der Mensch fällt nach der Schwungbeinseite um.

Wovon hängt nun die Rumpfneigung ab? Vom Grade des Abgleitens nach der Standbeinseite, und dies hängt wiederum von zwei Momenten ab: erstens von dem Grade der Beckenverschiebung, zweitens von der Stärke der angespannten schwungbeinseitigen Beckenrumpfmuskulatur, die bestrebt ist, den Rumpf in seiner Abgleitungstendenz aufzuhalten. Je größer daher die Rumpfverschiebung nach der Standbeinseite, desto größer die Rumpfneigung und Schultersenkung nach der Schwungbeinseite, mit einem Wort: desto größer die Inklination der Wirbelsäule. Durch die Neigung des Rumpfes nach der Schwungbeinseite wird der Körper von zwei Gefahrsmomenten bedroht: 1. daß der Körper nach der Schwungbeinseite umkippt; 2. daß die gerade Blicklinie verloren geht. Als Bremswirkung, hauptsächlich aber aus orthooptischen Gründen erfolgt die Neigung des Kopfes nach der Standbeinseite.

Es bleibt noch übrig, über die Ursache der Schulterdrehung zu sprechen. Der Arm der Standbeinseite schwingt mit dem schwingenden Bein nach vorn, der Arm der Schwungbeinseite schwingt nach hinten. Was ist die Ursache dieser Bewegung? Sieht man vom phylogenetischen Moment ab, so erklärt sich diese Bewegung folgendermaßen: Ich möchte hier ein mechanisches Gleichnis benutzen: Sitzt man im fahrenden Eisenbahnwagen, das Gesicht der Fahrtrichtung zugewendet, und hält der Wagen plötzlich, so fällt man nach vorne. „Hält" nun das exzentrisch gelagerte Schwungbein plötzlich an (wenn es zum Standbein wird), so wird die Schulter derselben Seite nach vorn fallen. Das Nachvornfallen der einen Schulter bedeutet aber eine Drehung der Schulterlinie. Die Schulter der Schwungbeinseite wird daher nach hinten

Digitized by Google

geführt. Der Grad der Schulterdrehung hängt von der Masse der Schulter und des Armes und von der Plötzlichkeit und Kraft der Anstemmung des Beines ab.

Bevor wir auf die gesetzmäßigen Momente der Asymmetrie hinweisen, müssen noch einige Fragen der Wirbelsäulenmechanik besprochen werden.

1. Was ist die Folge der Schultersenkung? Meine röntgenologischen Untersuchungen haben gezeigt, daß, wenn die linke Schulter gesenkt und der Kopf nach rechts geneigt wird, eine linkskonvexe, dorsozervikale Krümmung resultiert und umgekehrt.

2. Was ist die Bedeutung der Rumpfdrehung? Meine Herren, ich setze in meinem demnächst erscheinenden Buche: „Ueber Bedingungen und auslösende Momente bei der Skoliosenentstehung" auseinander, daß sämtlichen Skoliosenformen die Rumpfdrehung nach der Konkavität den Stempel der Aehnlichkeit aufzwingt. Ich will darauf an dieser Stelle nicht näher eingehen. Nur möchte ich auf die perimetrischen Untersuchungen von Hübscher hinweisen, der die Beschränkung der Rumpfdrehung nach der Konvexität als wichtiges Frühsymptom der Skoliose wertet. Inklination der Wirbelsäule und Rumpfdrehung nach der Konkavität sind die Funktionen, die alleine schon imstande sind, das klinische Bild der Skoliose hervorzurufen.

Gelingt uns nun der Nachweis, daß die Kopfneigung, Schultersenkung, Schulter- bzw. Rumpfdrehung, Rumpfneigung und Diagonalverschiebung des Beckens schon beim normalen Gang asymmetrisch gestaltet sein müssen, so wird die Wirbelsäulenbewegung in der einen Richtung akzentuiert, und es liegt klar auf der Hand, daß die physiologisch asymmetrische Dynamik der Wirbelsäule mit der Zeit einen dauernden Zustand verursachen wird.

Der Grad der Beckenverschiebung hängt von dem Grade der Adduktion des Standbeines bzw. von der Kraft und Plötzlichkeit der Anstemmung des Standbeines ab, denn das Bein wird desto stärker angestemmt, je größeres Gewicht von je größerer Höhe und je plötzlicher darauffällt. Der Grad der Anstemmung wird sich in zwei Symptomen dartun: 1. im Grade der Adduktion, 2. in der Größe des Bodengegendruckes.

Schwingt das linke Bein, so fällt das Gewicht der suprakoxalen Teile auf das Standbein. Je schwerer die verschobene Rumpfhälfte und je größer der Grad der Verschiebung ist, desto größer die Effektivkraft, die auf das Standbein wirkt. Auch die Plötzlichkeit hängt teilweise von der Größe der Last ab. Den anderen Faktor für die Plötzlichkeit gibt die Geschwindigkeit des Schrittwechsels ab.

Digitized by Google

Der Grad der Rumpfverschiebung hängt hauptsächlich vom Grade der Beckenverschiebung und von der Kraft der schwungbeinseitigen Muskulatur ab. All die Untersuchungen, die über das Gewicht der rechten und linken Körperhälfte angestellt worden sind, stellen übereinstimmend fest, daß das Gewicht der rechten Körperhälfte dasselbe der linken weit übertrifft. Dem Zustande steht eine physiologisch schwächere Muskulatur der linken Körperhälfte gegenüber. Somit wird die Verschiebung des Rumpfes nach rechts größer, plötzlicher ausfallen müssen als dieselbe Bewegung nach links. Die Folgen sind leicht ersichtlich. Die Diagonalverschiebung des Beckens nach links übertrifft dieselbe nach rechts. Je stärker das Becken nach der einen Seite verschoben ist, je größer die Rumpfverschiebung nach der anderen Seite ausfällt, desto stärker die Lendenkrümmung und die Rumpfneigung nach der Seite der Beckenverschiebung.

Je größer die Rumpfneigung nach der einen Seite, desto größer die Kopfneigung nach der anderen Seite, da aber die Beckenverschiebung nach links, die Rumpfneigung nach links, die Kopfneigung nach rechts aus den erwähnten Gründen stärker ausfallen müssen, so wird mit der Zeit infolge des Gangmechanismus eine physiologische Asymmetrie der Wirbelsäule resultieren, und das Bild der physiologischen Skoliose ist vorhanden. Es kommen noch andere verstärkende Momente in Betracht. Die durch die Beckenverschiebung ausgelöste Lendenkrümmung wird im höchsten Grade verstärkt durch die infolge der Gleichgewichtsstörung ausgelöste kinetische Energie, die rechts größer ausfallen wird als links und die durch ihre gegen den Boden gerichtete Kraftrichtung die an ihrem oberen Ende eingefaßte Lendenwirbelsäule förmlich zusammenzuknicken versucht.

Die Dorsalkrümmung wird im höchsten Grade beeinflußt durch die Rumpfdrehung. Je größer das Gewicht des Schulterarmkomplexes und je kräftiger und plötzlicher die Anstemmung, desto eindrucksvoller wird die Vorwärtsbringung der Schulter und damit die Schulter- und Rumpfdrehung ausfallen. Somit wird die Schulter- bzw. Rumpfdrehung nach links größer sein als nach rechts. Das bedeutet aber die Verstärkung der rechtskonvexen Dorsalkrümmung.

Zur Verstärkung der dorsozervikalen Krümmung durch Senkung der schwereren rechten Schulter bzw. Armes tragen statische und Beschäftigungsmomente viel bei.

Schon Otto Fischer ist ein Teil der Asymmetrien aufgefallen, er registriert sie und versucht sie nicht zu deuten. Ich habe die Fischerschen Koordinaten durchuntersucht und dabei gefunden, daß der Bodengegendruck beim

Digitized by Google

Anstemmen des rechten Beines den Bodengegendruck bei der Anstemmung des linken Beines um 4 kg übertrifft, daß weiter die Diagonalverschiebung des Beckens nach links um 10 % größer war als nach rechts, daß die Verschiebung der Schulter nach links dieselbe Bewegung nach rechts um 30 % übertraf, daß die Schulterdrehung nach links um 60 % größer war als dieselbe Bewegung nach rechts. Weiter zeigten mir die Koordinaten, daß der Kopf des Versuchsindividuums eine habituelle Rechtsneigung aufwies, und daß das linke Bein länger war. Ich glaube daher zu der Annahme berechtigt zu sein, daß Fischers Versuchsindividuum eine physiologische Skoliose typischer Form besaß, wo die rechtskonvexe Dorsalkrümmung etwas akzentuiert war.

Ueber Formvariationen der physiologischen Skoliose kann ich hier nicht eingehender sprechen.

Ich möchte noch erwähnen, daß die physiologische Skoliose ihre wohlcharakterisierte Grundlage im Skelett des Erwachsenen besitzt. Meine Untersuchungen, die ich als Assistent des Oskar-Helene-Heims durchgeführt habe, ergaben eine regelmäßige, im Sinne der Skoliose stattgefundene Deformation der Wirbel bzw. der Rippen. Das Konstanteste ist der Unterschied in der Achsendrehung der Rippen, zwischen rechts und links, die unter Umständen 30° betrug, weiter die Deformation der Proc. articulares der Lendenwirbel.

Zusammenfassend läßt sich nun sagen, daß die physiologische Skoliose Folge des typischen, menschlichen Gangmechanismus ist.

Meine Herren, manche Details warten hier noch auf Aufklärung, manchen Teil meiner Ausführungen wird die weitere Forschung ergänzen, modifizieren, vielleicht ändern, aber ich glaube, hier doch einen gangbaren Weg eingeschlagen zu haben, der manche Frage der Entstehung und Prognose auch von Skoliosen pathologischer Art klären wird.

Herr Haß - Wien:

Ich habe vor 2 Jahren eine Methode und Technik zur operativen Verbindung des Hüftgelenkes und Kniegelenkes angewendet. Ich möchte nochmals den ganzen Grundgedanken der Operation und die Erfahrungen, die wir gemacht haben, an einem Bilde in Erinnerung bringen (Projektionsbilder).

Es ist sichere Aussicht auf Erfolg vorhanden. Wir haben nur eine beschränkte Anzahl von 4 Fällen. Beim Knie machen wir die Arthrodesen nur dann, wenn es sich um ein schlotterndes Knie handelt, und dann aus sozialen Momenten, um dem Patienten unnötige Kosten zu ersparen.

Herr Selig - Stettin:

Zur Verhütung von Schulterkontrakturen.

(Mit Vorzeigung eines Apparates.)

Mit 3 Abbildungen.

Bei vielen Erkrankungen im Schultergelenk sind seither, obwohl in Abduktion behandelt wurde, Schrumpfungen mit stark herabgesetzter Funktion eingetreten. Dies gilt vor allem für Frakturen im Bereich des Oberarmkopfes

Digitized by Google

Abb. 1.

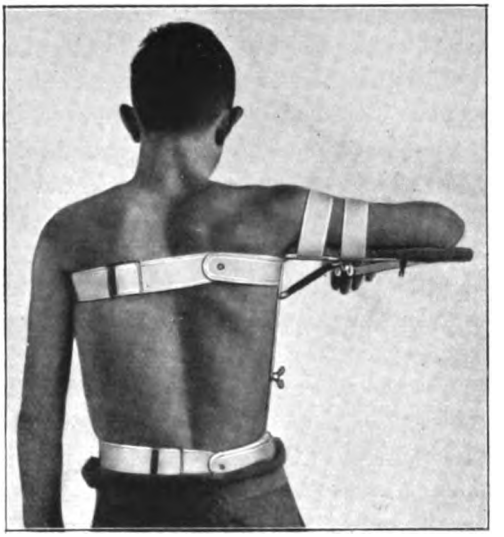
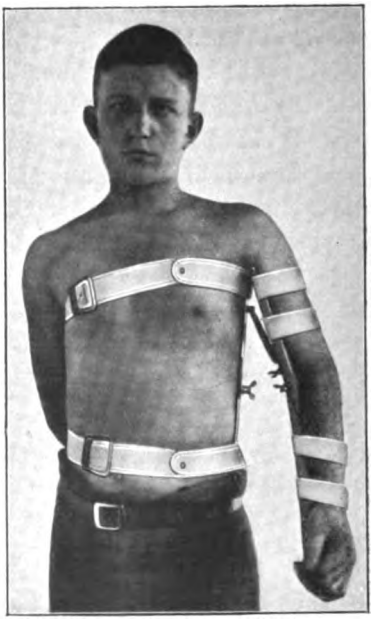


Abb. 3.

Abb. 2.



Derselbe Apparat am linken Arm.

und im oberen Drittel des Oberarmes, weiter für viele Erkrankungen entzündlicher Art im Schultergelenk, vor allem für solche rheumatischen Ursprungs, die in den letzten Jahren von verschiedenen Seiten gehäuft beobachtet worden sind (P. Krause u. a.).

Digitized by Google

Bei allen im Gebrauch befindlichen Apparaten, Abduktionsapparaten, Triangel u. a. wird zwar mehr oder weniger Wert auf die Abduktion, hingegen gar kein Wert auf die Elevation gelegt. Mit Hilfe dieses Apparates, der leicht für jede Größe eingestellt werden kann, gelingt es von vornherein, den Arm in Abduktion (Abb. 1) und in Elevation (Abb. 2) zu bringen und so systematisch eine genaue funktionelle Behandlung durchzuführen als bestes Vorbeugungsmittel gegen sich bildende Schrumpfungen. Zugleich gestattet der Apparat aktive und passive Bewegungen im Ellbogengelenk. Als besonders angenehm wird vom Patienten empfunden, daß der Arm, wie Sie auf Abb. 3 sehen, in allen Fällen, in denen es irgendwie angängig ist, auf der Straße in Adduktionsstellung gehalten werden kann. Dadurch eignet sich der Apparat besonders für ambulante Behandlung. Man ist oft in der Lage, Fälle ambulant zu behandeln, die sonst in die Klinik aufgenommen werden müßten. Besonders bewährt hat sich der Apparat bei älteren Leuten, da er die Brust freiläßt und die Atmung kaum behindert. Wie ich hier gezeigt habe, kann der Apparat sowohl für die rechte als auch für die linke Seite benutzt werden. Zur Extension werden kleine Rollen mit Klammern befestigt, was sich an den Eisenplatten sehr gut und leicht ausführen läßt.

Herr Kölliker-Leipzig:

Neuer Wundhaken.

(Demonstration.)

Unsere üblichen Wundhaken eignen sich durchaus für gleichmäßig tiefe Wunden, anders bei trichterförmig sich vertiefenden Wunden. Nun haben wir aber z. B. bei einer Osteotomie am Oberschenkel keine Veranlassung, die oft sehr massige Muskulatur in der gleichen Ausdehnung wie den Hautschnitt zu durchtrennen. Wir erhalten also eine trichterförmige Wunde, in der Tiefe liegt in geringer Länge der Knochen zur linearen oder schrägen Osteotomie frei. Ziehen wir eine derartige Wunde mit zwei der üblichen mehrzinkigen Wundhaken auseinander, dann spreizen die äußersten Zinken die Wunde ebensoweit wie die innersten. Bedient man sich jedoch meiner Wundhaken, bei denen die Zinken in einem wundwärts konkaven Bogen angeordnet sind, dann üben die innersten Zinken den stärksten Zug aus und machen nun den Knochen dem Auge und den Instrumenten am besten zugänglich.

Herr Matheis-Graz:

Messungen am Knickplattfuß.

(Demonstration.)

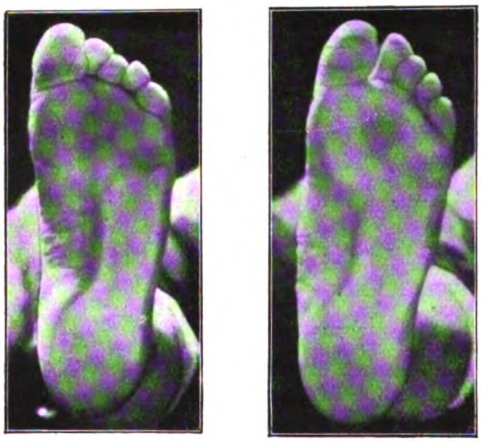
Mit 4 Abbildungen.

Vor einem Jahr, auf dem Orthopädenkongreß in Magdeburg, hat Wittek bei Besprechung des Knickplattfußes betont, daß die Ausweichbewegung des Vorfußes nicht in einer reinen Supination besteht; es macht vielmehr der

Digitized by Google

äußere Teil des Vorfußes die Pronation der Ferse mit, während nur der innere Teil eine ausgleichende Supination ausführt. Dadurch kommt es zu einer Aufrollung des ganzen Quergewölbes, auch im Bereiche der beteiligten Fußwurzelknochen. An meinem Fuße, der durch reine Muskelwirkung aus mittelschwerer Knickplattfußstellung in normale Form übergeführt werden kann, wurde gezeigt, daß sich der Vorgang des Aufrollens und der Wiederherstellung des Quergewölbes im Bereiche der Keilbeine und des Kahnbeines auch am Lebenden beobachten läßt. Die Sohlenbelastungsbilder nach Engel, mit behelfsmäßigen Mitteln hergestellt, zeigen Ihnen den Grad der Stellungsveränderung bei schlaffer und aktiver Fußhaltung. Ich habe, auf Anregung von Professor Wittek, versucht, das unverläßliche Augenmaß bei Beurteilung der Verschiebung durch eine möglichst objektive Messung zu ersetzen, mit Hilfe von Querschnitten durch Gipsmodelle.

Abb. 1.



Redressiert. Knickfuß.

Die Gipsmodelle wurden hergestellt in voller Belastung und, um fremdtätige Einwirkung auf die Fußform zu vermeiden, nach der Gießmethode; ein Modell in ungezwungener Knickplattfußstellung, ein zweites in aktiver Korrekturstellung. Sie sehen im Bilde die Gipsmodelle, an denen Sie den Grad der Stellungsänderung erkennen. An den Modellen wurden die vorgesehenen Schnittflächen möglichst symmetrisch vorgezeichnet, und zwar ein Schnitt durch die Köpfchen der Mittelfußknochen I und V, daher schräg zur Fußachse verlaufend; als Fußachse wurde dabei eine Linie festgelegt, die den unter dem Achillessehnenansatz liegenden Fersenpunkt mit der Basis der zweiten Zehe verbindet. Die nächsten Schnitte verlaufen senkrecht auf diese Fußachse, und zwar durch die Mitte der Mittelfußknochen, der nächste durch die Basis des Mittelfußknochens V, daher die Keilbeine treffend, der folgende, hier nicht eingezeichnete, durch die Stelle der höchsten Wölbung, ein Schnitt durch den inneren Knöchel, der folgende durch den äußeren Knöchel.

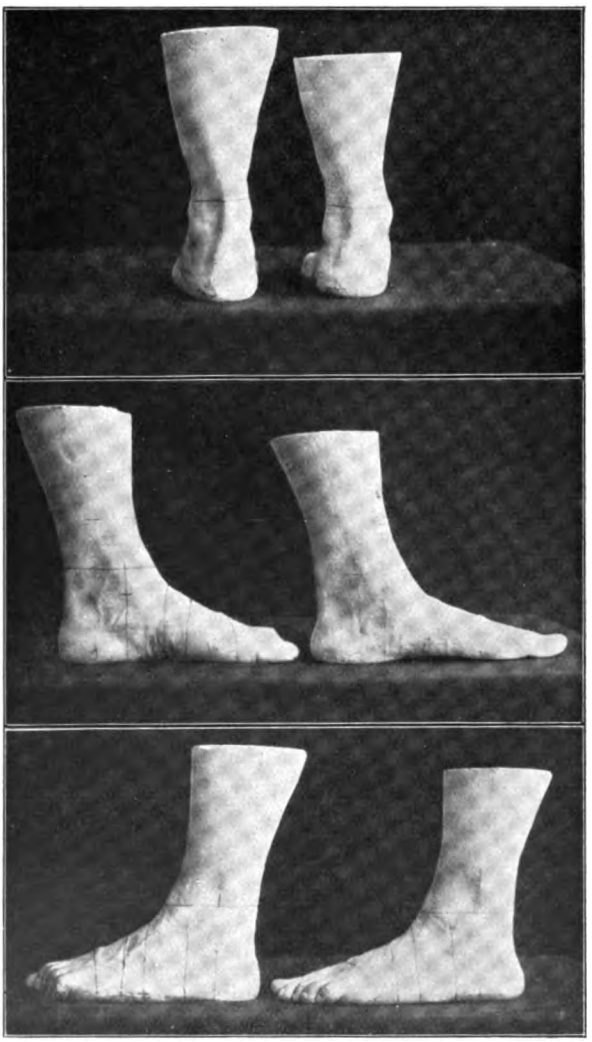
Schließlich ein Querschnitt durch den Unterschenkel, 3 cm über der Spitze des inneren Knöchels. Die Schnitte durch den Fuß wurden senkrecht auf die Unterstützungsfläche gelegt. Die auf diese Art gewonnenen Querschnitte wurden auf Millimeterpapier übertragen. Das nächste Bild zeigt Ihnen die Normalprojektion der Fußumfänge — zum Unterschied von den

Digitized by Google

Fußabdrücken — und die nach einem Schattenbild hergestellten Profilzeichnungen der beiden Modelle übereinandergelegt.

Ich unterlasse es, alle Zahlen anzuführen, sie können in den aufliegenden Bildern eingesehen werden, ich verweise nur auf die Ergebnisse. Die absolute

Abb. 2.



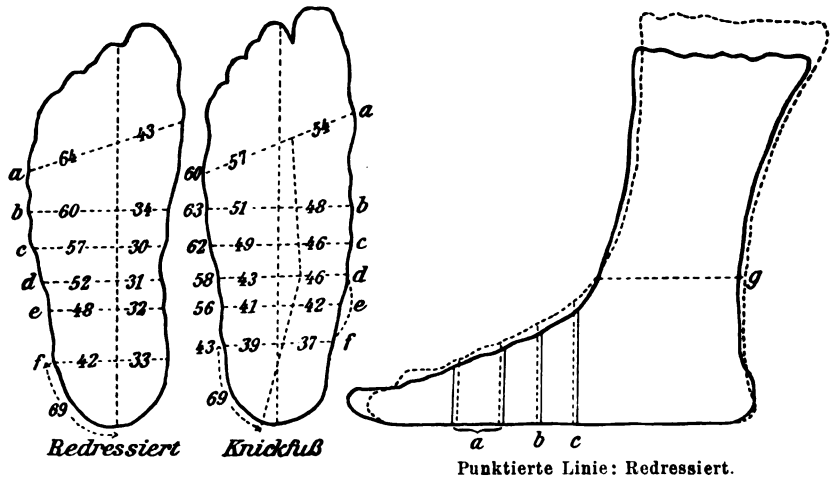
Links: Redressiert. Rechts: Knickfuß.

Länge der Umrißzeichnungen kann nicht verwertet werden, da in der redressierten Stellung die Zehen stark gebeugt sind. Die Entfernung von der Ferse bis zum Köpfchen des Mittelfußknochens I ist in Knickfußstellung um 8 mm länger; am äußeren Fußrand läßt sich ein sicherer Längenunterschied nicht feststellen. Die Querschnittslinien liegen symmetrisch, nur der Schnitt durch

Digitized by Google

den äußeren Knöchel ist beim Knickplattfuß nach vorne gewandert, wie man es ja am Lebenden leicht beobachten kann und wie es auch dem Verlauf der Kompromißachse des unteren Sprunggelenkes (nach R. Fick) entspricht. Durch die angenommene Fußachse werden die Querschnittslinien in den beiden Fußumrissen in verschiedenem Verhältnis geteilt; wenn man nun am Plattfußumriß diese Linien im gleichen Verhältnis teilt wie am gewölbten Fuß und die dadurch gewonnenen Punkte verbindet, erhält man eine geknickte Linie mit dem Scheitel im Chopart. Der durch diese Linie festgestellte Fersenpunkt ist vom äußeren Knöchel gleich weit entfernt wie am redressierten Fuß. Die seitliche Verbiegung des Fußes ist durch diese geknickte Achse

Abb. 3.



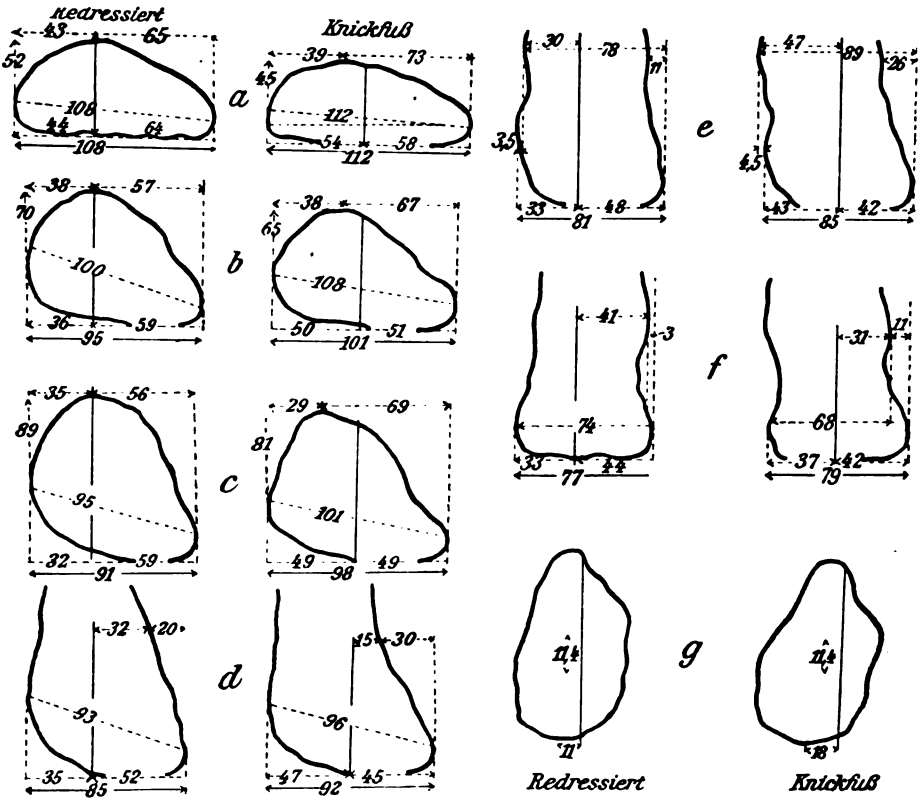
scharf gekennzeichnet; doch ist dabei die Adduktion der Ferse viel auffallender als die Abduktion des Vorfußes.

Die auffallendsten Unterschiede zwischen redressierter und Knickfußstellung zeigen die Querschnitte. Erst die Schnitte 1—3, entsprechend den Köpfchen, der Mitte und der Basis der Mittelfußknochen einschließlich Keilbeine. Die Knickfußschnitte sind durchweg breiter und niederer, der höchste Punkt des Fußrückens ist am Knickfuß nach innen verschoben; durch einfaches Umlegen des Gewölbes um den äußeren Fußrand als Drehpunkt könnte diese Verschiebung nicht in dem Ausmaß erfolgen, da die wagrechte Verschiebung bedeutend größer ist als der Höhenverlust. Auch der größte Durchmesser ist in der Knickfußreihe durchweg größer. Am auffallendsten jedoch ist die Formveränderung des äußeren Schenkels, während der innere Schenkel, der hauptsächlich aus den massigen Teilen des ersten Strahles besteht, im allgemeinen unverändert bleibt. Am reponierten Fuß ist der äußere, aufsteigende Schenkel gewölbt, am Knickfuß abgeflacht. Bei der dünnen Weichteildecke kann das nur durch Veränderungen im Knochengefüge bedingt sein und bei

Digitized by Google

der vielfachen Gliederung dieses Teiles leicht verständlich. Diese Veränderung ist am deutlichsten im Schnitt durch die Basis des Mittelfußknochens V und die Keilbeine. Da die angeführten Veränderungen, Zunahme der Breite, Verringerung der Höhe, Verlängerung des größten Durchmessers und Aenderung der Form des Bogens nur durch eine Aufrollung des Quergewölbes zu erklären

Abb. 4.



ist, muß diese Aufrollung schon im Bereiche der beteiligten Fußwurzelknochen vorhanden sein.

Die drei folgenden Schnitte entsprechen dem Kahnbein, dem inneren und dem äußeren Knöchel. Sie zeigen nur wenige für verläßliche Messungen geeignete Punkte. Die Pronation des Fersenteiles kommt deutlich zum Ausdrucke, an den Schnitten durch die Knöchel weniger als am ersten, da an den rückwärtigen der unveränderliche Unterschenkelteil das Bild beherrscht und die absolute Verschiebung dadurch gering wird. Der Schnitt durch das Kahnbein zeigt wie die vorderen Schnitte eine Abflachung des äußeren Gewölbeschenkels und eine Verlängerung des größten Durchmessers. Da ein Teil der Formveränderung der beiden Knöchelschnitte auf die Verschiebung des

Digitized by Google

dicken Weichteilpolsters der Ferse zurückzuführen ist, lassen sich absolute Zahlen kaum verwerten.

Der Schnitt durch den Unterschenkel zeigt neben der Veränderung der Gruben zwischen Achillessehne und den Knöcheln deutlich die Innendrehung des Unterschenkels gegenüber der angenommenen Fußachse.

Die Unterschiede in der Form des Quergewölbes zusammenfassend betone ich, daß die Umlegung des Quergewölbes beim Knickfuß durchaus nicht geleugnet werden soll; ein großer Teil der sichtbaren Veränderungen beruht auf der Pronation des äußeren Fußteiles. Diese kann aber im Bereiche der Fußwurzelknochen nur durch Supination der inneren Teile ausgeglichen werden. Diese entgegengesetzte Bewegung der beiden Teile muß zu einer Aufrollung des Gewölbes und zu einer Verbreiterung des Fußes führen; und diese Verbreiterung des Fußes ist durch die Messung nachgewiesen. Worin die Ausgleichsbewegung des ersten Mittelfußknochens besteht, ob auch in Supination oder aber in Dorsalflexion, dürfte wahrscheinlich nicht einheitlich zu beantworten sein.

Herr Görlach-Jena:

Statischer Aufbau von Kunstbeinen.

Zu meinem Thema, „Statischer Aufbau von Kunstbeinen", fühle ich mich verpflichtet einige Vorbemerkungen zu machen, um zu zeigen, daß meine Mitteilungen, welche die „O. J." („O. J." = Orthopädische Industrie Königsee) Ihnen auch in Form einer Denkschrift zu dieser Tagung dargebracht hat, keine theoretischen Ergebnisse und kein Problemstadium sind.

Ich selbst bin gegen Kriegsende durch eine schwere Schußverletzung Oberschenkelamputierter geworden, habe durch Jahre das Kreuz schlechter Prothesen am eigenen Leibe studiert. Noch zwingender für meinen Studienweg waren die tausendfachen Erfahrungen, die ich im Lauf dreier Jahre auf verschiedenen orthopädischen Versorgungsstellen machte; Reparaturen, Klagen über Druck, Wundscheuern usw. waren ständige und Lösung heischende Beobachtungen.

Aus der Unmöglichkeit, auf dem Wege theoretischer Studien, Beobachtung und Selbstbeobachtung weiterzukommen, entschloß ich mich zur Erlernung des Handwerklichen unseres Fachs und habe unter besonderem Energieaufwand als Amputierter die Holztechnik meistern gelernt. Die Beweise der Richtigkeit meiner Ergebnisse kann ich Ihnen also auch mit der Hand erbringen, und ich bedaure nur, daß, durch die Entfernung bedingt, ich Ihnen nicht an den Patienten die funktionellen Ergebnisse durch wissenschaftlich durchdachte prothetische Versorgung zeigen kann.

Außerordentlich erfreut war ich über die Bekanntgabe der Resultate von Professor v. Baeyer und Dr. Böhm, weil sie zeigen, wie weitgehend segensreich sich die Studien der Körperfunktionen — funktioneller Orthopädie — für das ganze Gebiet auswirken werden.

Digitized by Google

Mein Thema fasse ich kurz zusammen, weil ich es an anderer Stelle niedergelegt habe:

Es gilt in der Beinprothese — gleich für welche Amputationshöhe — folgende drei Grundmomente anzulegen. Zugleich damit gebe ich ein seither nicht mögliches objektives M a ß- und P r ü f verfahren für jede Beinprothese und bekämpfe den Irrtum, als handle es sich hierbei um Angelegenheiten eines bestimmten Prothesensystems. Und ich wage die Behauptung, daß jede Prothese, die diese Bedingungen nicht erfüllt, sachlich verwerflich ist. Hier liegt die Ursache aller in Erscheinung tretenden Not, wofür ich den exakten, ich möchte fast sagen mathematischen Beweis antreten kann.

Die drei Grundelemente jeder Beinprothese sind:

1. Anlage nach den Gesetzen der Mechanik und Statik als Grundbedingung jedes Baues, jedes Apparats, kurz jedes Körpers im Raum zur Wiedergewinnung des ursprünglichen zweigliedrigen Unterstützungssystems und der wesentlichen Funktionen: Stehen, Gehen, Sitzen.

2. Nutzbarmachung und Wiedergewinnung der im jeweiligen Amputationsgrad erhalten gebliebenen physiologischen Körpermomente, das sind Muskelfunktionen und Gelenkfunktionen.

3. Weitgehendste Belebung der Beinprothese durch Ausgestaltung einer wiederum körpergerechten Aufhängung mit Kraftquellen von Schaden ferner Stelle und damit möglichste Ueberwindung des sich in der Psyche verankernden toten Gewichts.

Die richtige Anlage der mechanischen und statischen Momente diktiert die Orientierung der einzelnen Gliedabschnittsmassen und Gelenke zur Schwerlinie.

Es folgert, daß das Lot Werkzeug und Maß zugleich für jede Prothese wird.

Die einzelnen Gesetzmäßigkeiten ersehen Sie aus der Ihnen überreichten Denkschrift.

Ich fasse zusammen: Man erreicht eine im Stand gesicherte, im Gange sich nicht verlängernde Prothese.

Durch Einbettung der Stümpfe mit Anlage von Muskelbetten und in mäßiger Flexions- und Abduktionsstellung eine Befreiung der erhaltenen bzw. sich regenerierenden Muskel- und Gelenkfunktionen. Man erreicht dadurch eine aktive Beherrschung des Knie- und Fußgelenks, bei Amputationen unterhalb des natürlichen Kniegelenks die dem Körper bei gebeugten Gelenken (Kettentheorie von B a e y e r) innewohnende Federung. Man erreicht Vermeidung aller heute dem Amputierten (95 von 100) anhängenden, künstlich erzeugten Pathologien: pathologische Körperhaltung, Rückgratsverkrümmung, Beckensenkungen, eingezogener Brustkorb, übermäßige Muskelatrophie, Pseudarthrose zwischen Stumpf und Trichter, daraus resultierend pathologische Gangformen (aus dem Zwang zu Ueberstreckstellungen), Schlottergelenke und vor allem Senkfuß und sonstige Ueberlastungserscheinungen des gesunden

Digitized by Google

Beines, weil es nun wieder ein Gehen auf zwei Beinen gibt und das im Prinzip der Stelze gebaute Kunstbein eine viel sicherere, auf alle Fälle körpergerechtere zweite Unterstützungsfläche hergibt als die gezwungenermaßen sonst gesuchte auf dem Stock (welcher bezeichnenderweise stets auf der gesunden Seite getragen wird).

Ein einfacherer stabilerer Körperersatz als die so nicht „induktiv" mit imitatorisch konstruktionsmäßigen Mitteln, sondern „deduktiv" gewonnene Beinprothese ist nicht denkbar, gehen meine praktischen Erfolge doch so weit, daß ich Oberschenkelkurzstümpfe, ja Hüftexartikulierte ohne jede sonst übliche umfangreiche Beckenkonstruktion mit einer einfachen, in der Holzschale angelegten Tuberbelastung und die Unterschenkelamputierten ohne Oberschenkeltubersitzmanschette und ohne künstliche Kniegelenke, allerdings aber mit einer Kraftübertragungsbandage vom Oberschenkel her mit letztlich befriedigenden funktionellen Resultaten ausrüste.

Es sind dies die Ergebnisse meiner Funktionsstudien, kurz gefaßt: Jedes Gelenk als eine Funktionssumme anzusehen, welche jeweils aus den erhaltenen physiologischen Momenten des betreffenden Gelenkes selbst oder des nächsthöheren Gelenks wiedergewonnen werden muß, unter Zugabe von nur soviel künstlich-mechanischen Momenten, als notwendig ist, um eben die genannte Funktionssumme wieder zu erhalten. Ein Eingehen auf diese wichtigen Ergebnisse versagt mir leider die Zeit.

Ein Wesentliches aber muß ich zum Schluß erwähnen, was mit dieser Neugestaltung des Beinersatzproblems auftritt: die Notwendigkeit der Gehschule. Ein funktionell richtig veranlagtes Kunstbein zu bauen nach Maß und den jeweiligen individuellen Ausfallserscheinungen entsprechend, ist keine Kunst mehr und wird nach wissenschaftlichen Grundlagen in Zukunft Angelegenheit einer hochwertigen Fachschule sein. Eine Aufgabe aber wird es sein, die durch sachlich mangelhafte Prothesen verunstalteten und, ganganalytisch gewertet, verdorbenen Patienten, das Gehen eines gesunden Menschen wieder zu lehren.

Und hiermit komme ich zum Schluß zur Kennzeichnung der Aufgabe des Arztes. Vornehmlich der orthopädisch in Gangstudien geschulte Arzt wird die Aufgabe der Einschulung eines Amputierten übernehmen können, oder Orthopädiemechaniker besonders qualifizierter Art und Ausbildung.

Der orthopädische Facharzt verordnet das Kunstglied und prüft die exakt notwendigen Maße, nach welchen eine hochwertige Herstellung der sachlich jede Garantie tragenden Prothese erfolgt, der Arzt oder besonders qualifizierte Mechaniker hat die in einem solchen funktionellen Körperersatzstück angelegten Funktionen den Funktionen seines Patienten, d. h. in der Gehschule, anzupassen, ich möchte fast sagen, die für das Gehen gesunder Menschen im Patienten außer Betrieb gesetzten Gehirnbahnen um- und wieder einzuschleifen.

Digitized by Google

Jeder Arzt, welcher die Erfolge einer solchen Prothesenversorgung abzuschätzen weiß, wird mit Freude feststellen, daß dann eine Beinprothese ein therapeutisches Hilfsmittel geworden ist.

Ich komme zum Schluß und präzisiere mein Aufgabengebiet ganz allgemein. Jedes Körperersatzstück und Hilfsmittel, sei es nun Apparat, Fußeinlage, Stützkorsett, Leibbinde usw. unserer technischen Orthopädie, muß unter solchen wissenschaftlichen Gesichtspunkten in der Herstellung entwickelt werden, damit dem orthopädischen Facharzt, entsprechend anderen medizinischen Fächern, ich nenne die Rezeptierung des inneren Facharztes und des Augenarztes, jeweils die seinen wissenschaftlichen Kenntnissen entsprechende Lieferungsleistung durch eine hochwertige Herstellung gewährleistet wird.

So bitte ich den gegebenen Wahlspruch für unser lebenswichtiges Fach der Orthopädie

Vulnerando proportiones praemeditando sanamus

aufzufassen und jede Kritik und sachliche Mitarbeit zu den Menschenalter umfassenden Aufgaben der Orthopädie und Körperkultur werkfördernd einzusetzen.

Herr Haß - Wien:

Verriegelung der Gelenke.

Vor einiger Zeit habe ich im Zentralblatt für Chirurgie (1922 Nr. 40 u. 1923 Nr. 17) eine Methode zur operativen Ankylosierung der Hüfte und des Kniegelenkes angegeben und sie als Verriegelung bezeichnet, weil hierbei ein Knochenstück wie ein Riegel über das Gelenk geschoben und auf diese Weise eine solide knöcherne Verbindung herbeigeführt wird. Gegenüber der freien Knochentransplantation besitzt dieses Verfahren eine Reihe von Vorteilen, so die Vermeidung einer zweiten Operationsstelle zur Entnahme eines Knochentransplantates, vor allem aber die größere Sicherheit der Einheilung desselben. Bei der Hüfte besteht die Operation darin, daß der Trochanter major schräg abgemeißelt und derart medial gegen das Becken verschoben wird, daß die Trochanterspitze einerseits am Darmbein, anderseits mit dem Trochanter in Verbindung gebracht wird.

Nachdem ich über die Technik des Verfahrens bereits des näheren berichtet habe, sei es mir gestattet, hier kurz unsere bisherigen Erfahrungen mitzuteilen. Bei der Hüfte haben wir die Operation ausschließlich bei Koxitis angewendet. Die Auffassung, daß die ossäre Ankylose der günstigste Ausgang für ein durch Tuberkulose zerstörtes Hüftgelenk, hat sich allmählich Bahn gebrochen und es liegen bereits eine Reihe von Bestrebungen vor, auf operativem Wege eine Versteifung des Gelenkes herbeizuführen. Wir haben im ganzen bisher vier Fälle operiert und in allen Fällen eine vollständige knöcherne Ankylosierung erzielt. In einem Falle wurde bei der Operation ein bis dahin abgeschlossener tuberkulöser Herd eröffnet, der zu einer mild verlaufenden spezifischen Eite-

Digitized by Google

rung führte, die jedoch nach einigen Monaten versiegte. In einem anderen Falle war infolge Zerstörung des Kopfes und Halses der Trochanter major derart nahe an das Darmbein herangerückt, daß dasselbe nur etwas angefrischt und mit der Trochanterspitze vernäht werden mußte.

Die Operation kommt natürlich nur für hochgradig destruierte rezidivierende und zu Schmerzattacken neigende Fälle in Betracht.

Beim Kniegelenk dient die Verriegelung der Erzielung einer sicheren Arthrodese bei Lähmungen. Es ist vielleicht ein beschämendes Zeichen unserer Gelenkschirurgie, daß die Ankylose gerade dort, wo wir sie anstreben, so schwer gelingt, und es ist erst vor kurzer Zeit von Stoffel darauf hingewiesen worden, daß sich nach Kniegelenksarthrodesen sehr oft nachträglich Verkrümmungen einstellen. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß unsere Operation bei intaktem Gelenk an dem Auftreten von Aufhellungszonen in dem Transplantate an der Stelle des Gelenkspaltes scheitert. Ob es sich um Frakturen im Transplantat oder um pseudarthrosenartige Zonen, ähnlich den von Müller beschriebenen, oder um eine Wiederholung des Gelenkes im Sinne von Roux handelt, bleibe dahingestellt.

Wir haben uns jedenfalls diese Erfahrungen zunutze gemacht und stets die Anfrischung der Gelenksenden hinzugefügt. In diesen Fällen haben wir eine feste knöcherne Ankylose erzielt, die auch in der Folgezeit keine Störungen erfahren hat.

Im ganzen wurde die Methode bei vier Fällen angewendet. Schon aus dieser geringen Anzahl ersehen Sie, daß wir die Indikationen für die Arthrodese des Kniegelenkes sehr enge gezogen haben. Sie kommt für uns nur bei Schlottergelenken, ferner bei doppelseitiger Lähmung in Frage oder aus dringenden sozialen Indikationen, wenn es sich darum handelt, den Patienten von den kostspieligen Apparaten zu befreien.

Beim Sprunggelenk haben wir nur in einem Falle die Verriegelung vorgenommen. Es wurde aus der vorderen Tibiafläche ein etwa daumdickes Lineal herausgeschnitten und dasselbe über das obere Sprunggelenk und das Chopartsche Gelenk verschoben. Auch in diesem Falle ist eine vollständige Ankylose eingetreten. (Demonstration von Röntgenbildern.)

Herr Meyer-Zwickau:

Ueber Sprengung des Leistens.

Der orthopädische Schuh verdient meines Erachtens mehr Beachtung als bisher, da er auf das funktionelle Resultat einen wesentlichen Einfluß ausübt. Ich habe nun nach den gemachten Erfahrungen Veranlassung genommen, auf eine Fehlerquelle hinzuweisen, die sich aus der Nichtbeachtung der Sprengung des Leistens bei gewissen Fällen ergeben hat. Die Ausbildung der orthopädischen Schuhmacher weist in diesem Punkte eine Lücke auf, die demzufolge der Orthopäd schließen muß. Auch der Gipsabdruck kann hier

Digitized by Google

nicht helfen, da er nur die Fußbettung plastisch wiedergibt, nicht aber deren benötigte Stellung im Schuh. Diese letztere aber spielt eine maßgebliche Rolle, vor allem bei den Versteifungen (schematisiert) des Fußes und ist ärztlicherseits der Verordnung des Schuhes rechnerisch beizufügen. Der Vorgang ist ein ganz sinnfälliger. Unter Normalsprengung versteht man die Stellung des gesunden Fußes, die er im Schuh erhält, um das Abwinkeln zu erleichtern. Der Fuß steht also nicht plangebettet, sondern in einer gewissen Plantarflexion, deren Fixierung durch den Absatz erreicht wird. Beim Manne beträgt gegenwärtig die Sprengung des Leistens und mithin auch des Schuhes 3 cm, bei der Frau 4 cm. Für den pathologischen Fuß wäre eine derartige Normaldifferenz zwischen Ballen und Ferse zu hoch, da der Hauptwert auf die Standsicherheit zu legen ist, und nehme ich eine Normalsprengung von 2 cm an. Man kann dieselbe etwas erhöhen, um das Abwinkeln zu erleichtern (z. B. muskelschwachen Fuß, empfindliche Ferse) oder verringern, um einen schmerzhaften Mittel- bzw. Vorderfuß zu entlasten.

Bei den Fußversteifungen weicht naturgemäß die Bettung individuell von dieser Sprengungsbettung ab, und ärztlicherseits ist diese Differenz gegenüber der „Normalsprengung von 2 cm“ festzustellen und in der Schuhverordnung zum Ausdruck zu bringen.

Bei den Versteifungen zeigte sich ganz evident die fehlerhafte Bettung infolge Nichtbeachtung der Sprengung. Der zu steil gezwängte Fuß nahm im Stand Hackenstellung ein, oder dieselbe mußte durch Beugung im Knie ausgeglichen werden. Hierzu kamen Verdickungen, Schwielenbildungen, Zehenverbildungen, schlechtes Laufen mit baldigen Ermüdungsschmerzen. Bei trophoneurotischen Störungen waren sogar ursächlich bedingte Geschwürsbildungen zu beobachten.

Ich werde nun den Vorgang der Verordnung praktisch an einigen Haupttypen skizzieren:

Eine Spitzfußversteifung, die unter Ferse eine Erhöhung von 1 cm bedingt, erhält im Schuh nicht 1 cm Erhöhung unter Ferse wie bisher, sondern im Gegenteil 1 cm Erhöhung unter Ballen. Denn in dem auf 2 cm Sprengung gearbeiteten Schuh wird ja der Fersenteil gegenüber dem Ballen um 2 cm erhöht; der Ballen muß mithin, um nur 1 cm tiefer als Ferse gebettet zu stehen um 1 cm erhöht werden. Die Sprengung ist also vorn in Anrechnung zu bringen. Die gesunde Seite ist um 1 cm Laufdifferenz (schematisiert) zu erhöhen. — Eine Hackenfußversteifung, die eine Erhöhung von 1 cm unter Ballen bedingt, erhält hinten keine, vorn 3 cm Erhöhung (2 cm Sprengung + 1 cm Hackenfußversteifung), gesunde Seite 1 cm Erhöhung als Laufausgleich.

Eine Spitzfußversteifung ohne Beinverkürzung, die eine Erhöhung von 4,5 cm unter Ferse bedingt: Vorn keine Erhöhung, hinten 4,5 cm — 2 cm Sprengung = 2,5 cm Erhöhung. Die Sprengung ist also nur hinten in Anrechnung zu bringen. Das gesunde Bein hat diese Verlängerung von 2,5 cm

Digitized by Google

+ 1 cm Laufdifferenz auszugleichen, ist also hinten um 3,5 cm zu erhöhen, vorn um etwa 2 cm, da andernfalls der Fuß in zu starker Spitzfußstellung 3,5 cm Erhöhung + 2 cm Sprengung = 5,5 cm stehen würde.

Kommt zu einer Spitzfußversteifung von 4,5 cm eine Beinverkürzung von 3 cm hinzu, so hat für diese, da sie geringer ist als die durch die Spitzfußstellung bedingte Verlängerung des Beines, der Ausgleich auf der gesunden Seite zu erfolgen; es tritt also statt 3,5 cm Erhöhung nur eine solche von 0,5 cm ein.

Ist die Beinverkürzung stärker als die Höhe der Spitzfußversteifung, so erfolgt Gesamtausgleich auf der kranken Seite, z. B. Spitzfußstellung 4,5 cm und Beinverkürzung 7 cm: hinten 7 cm B.V.K. — 1 cm L.D. (Laufdifferenz) — 2 cm Spr. = 4 cm E.H. (Erhöhung); vorn, da der Fuß hinten um 4 cm E.H. + 2 cm Spr. = 6 cm höher als Planebene steht, 6 cm — 4,5 cm Sp.F.St. = 1,5 cm E.H. Die Sprengung ist also vorn und hinten zu berücksichtigen.

Ist dem Fuß noch eine beschränkte Beweglichkeit, sei es im Fußgelenk, sei es im Mittel- bzw. Vorderfuß, geblieben, so ist zu beachten, daß die Stellung im Schuh ihm sowohl eine Plantar- wie Dorsalflexion gestatten muß. Er ist etwa in mittlerer Stellung des noch verbliebenen Ausschlagwinkels zu stellen. Ich bezeichne dieselbe, da sie sich mehr oder minder mit den Angaben des Patienten deckt, als „angenehmsten Auftritt". Im allgemeinen dosieren die Patienten die Stellung recht gut, doch hat man bei der Prüfung die gesunde Seite in Sprengung von 2 cm zu stellen, da andernfalls bei Auftritt in Planebene das Gefühl stärkerer Fersenbelastung leicht auf das erkrankte Bein übertragen wird, was zu deutlichen Differenzen gegenüber dem Sprengungsstand führen kann. Die als angenehmster Auftritt festgestellte Differenz zwischen Ballen und Fersenhöhe wird analog einer vollständigen Versteifung der Verordnung zugrunde gelegt; z. B. B.V.K. 5 cm und angenehmster Auftritt (A.A.) 3 cm: hinten 4,5 cm B.V.K. — 1 cm L.D. = 3,5 cm E.H., vorn 3,5 cm hintere Erhöhung + 2 cm Spr. — 3 cm A.A. = 2,5 cm E.H.

Diesen Berechnungen sind anderweitig bedingte Höhenausgleiche leicht anzugliedern, wie bei plantarflektierten und versteiften Zehen. Ist deren Bettung nicht ohne weiteres in einer sowieso notwendigen vorderen Erhöhung möglich, so ist zu berücksichtigen, daß der Leisten einen vorderen Hub aufweist, der sich im Schuh durch das Abstehen des Zehenteiles vom Boden wiedergibt. Man wird also der in der Planebene gemessenen Ballenerhöhung eine Kleinigkeit, etwa 0,5 cm zugeben. Z. B. Ballenerhöhung wegen Zehenversteifung 2 cm, bei rechtwinkelig versteiftem Fuß: vorn 2,0 cm Zehenerhöhung + 0,5 cm Hubausgleich = 2,5 cm E.H.; hinten 2,5 cm vordere E.H. — 2 cm Spr. = 0,5 cm E.H., da Fuß in Planebene stehen soll. Auch Pro- und Supinationsdifferenzen können meßlich in die Verordnung eingestellt werden, je nachdem ärztlicherseits deren Korrektur erfolgen soll nach Maßgabe der praktisch erprobten Belastung.

Digitized by Google

Während bei den vollkommenen Versteifungen die Stellung des Fußes im Schuh obligatorisch, bei den größtenteils versteiften Füßen so gut wie obligatorisch sein muß, wird sie bei den größtenteils und ganz besonders bei den vollkommen frei beweglichen Füßen mit Verkürzung des Beines eine fakultative. Kein Wunder, wenn hier die kosmetischen Rücksichten überaus starke Spitzfußstellungen gezeitigt haben, umso mehr, als die Sprengung nicht mit in Rechnung gestellt worden ist, also durchgängig eine noch um mindestens 2 cm höhere Steilstellung als beabsichtigt erfolgt ist. Zum Teil ist der Fuß zu einer vollkommenen Stelze degradiert worden. Ein Fuß läßt sich aber dauernd nicht ungestraft in starker Spitzfußstellung halten. Bald eher, bald später tritt eine statische Umbildung zum echten Spitzfuß mit all seinen ungünstigen Begleiterscheinungen ein, die das funktionelle Laufresultat erheblich schmälern müssen. Bei muskelschwachen Füßen stellt sich außerdem allmählich leicht eine Neigung zu Klumpfußbildung ein, besonders wenn der Schuh die leider so beliebte Adduktionsform aufweist, die den Fuß über die Kleinzehenballenseite abwinkeln läßt. Und ist schließlich der Schuh hinten noch recht zierlich gestellt, so erhält die Varusneigung weiteren Antrieb. Derartige Adduktionsschuhe konnten mit Sicherheit als direkt ursächliches Moment für das Zustandekommen von Klumpfußbildungen festgestellt werden. Es sei infolgedessen auf die üble Mode der Adduktionsschuhe besonders hingewiesen, ohne damit die infolge unkorrigierbarer Adduktionsstellung bedingten irgendwie berühren zu wollen.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die Verkürzungsschuhe die Füße durchgängig zu steil gestellt haben, mindestens um die Höhe der nicht beachteten Sprengung.

Der Fuß soll möglichst muskel- und funktionskräftig erhalten werden, und dies wird er umso besser bleiben können, je weniger er in starke Spitzfußformen gezwängt wird. Wie weit man hierbei gehen kann, ist naturgemäß von dem Befund abhängig. Im allgemeinen werden muskelkräftige Füße ein günstiges Feld darstellen, um möglichst nahe einer Normalsprengungsstellung des Fußes kommen zu können. Muskelschwachen Füßen aber kann man nachhelfen, wie durch Schafterhöhung, erhöhte versteifte Kappe, Geradestellung, gutes Abfangen des Mittelfußes, genügende Breitstellung hinten, eventuell eine Spur Varusbettung, eventuell Rollschuhbearbeitung. Zudem sind ja jetzt die Verkürzungsschuhe erheblich leichter an Gewicht als früher. Allerdings gilt es häufig, den Patienten davon zu überzeugen, daß er die Kosmetik dem funktionellen Resultat und der Verhütung zukünftiger, eventuell schwerer Schädigung unterordnen müsse. Nach den gemachten Erfahrungen wird jedenfalls ein Patient, der sich von kosmetischen Rücksichten abbringen ließ, schwerlich zu denselben wieder zurückkehren.

Eindeutig kann nach dem Vorstehenden die Versorgung nicht sein, und man wird mehr wie einmal Veranlassung finden können, später kleine Um-

Digitized by Google

stellungen an der Verordnung vornehmen zu müssen. Die Entscheidung hierüber resultiert aus vier Schlußfolgerungen, die sich wie auch sonst bei der Nachprüfung des orthopädischen Schuhwerkes ergeben: 1. aus dem Gang des Patienten (ob er dem zu erwartenden Resultat entspricht); 2. aus den Angaben des Patienten (hinsichtlich Beschwerden und Ausdauer); 3. aus der Besichtigung des Fußes (z. B. Schwielenbildung, Verdickungen, Zehenverbildungen); 4. aus der Besichtigung des getragenen Schuhwerkes (z. B. abgewetzte Spitzen, seitliches Ablaufen, seitliches Austreten der Kappe, Verhalten des Absatzes).

Die Sprengung des Leistens tangiert aber noch einige andere orthopädische Hilfsmittel, zunächst die Hessingsandale. Da der Schuh in Sprengung von 2 cm gearbeitet ist, muß auch sie es sein. Dadurch hat die Sandale eine konstante Form, die bei allen Bettungsmöglichkeiten über derselben die genaue Stellung des Fußes wie oben rechnerisch festlegen läßt, außerdem ist eine günstige Abwinkelungsstellung geschaffen, bei der die Schuhbügel und die zugehörigen Knöchelgelenke in bestmöglicher mechanischer Wirkung stehen, und schließlich wird eine unnötige Insultierung des Schuhes vermieden.

Bei Berechnung der Bettungsstellung in der Sandale ist außer der Sprengung die Querschnittsstärke der Sandale zu berücksichtigen, da ja der Fuß noch um diese erhöht steht. Die Maße sind hierbei in den einzelnen Ausführungen etwas verschieden. Unter Ballen wäre etwa 0,25 cm Erhöhung durch das Sandalenleder, ein Betrag, den man vernachlässigen kann, und hinten etwa 1 cm zu berechnen. Die Verschiedenheiten im letzteren Punkt ergeben sich aus der Stärke des verwendeten Materials und aus der Krümmung der Metallsohle im Fersenteil, die bei knapp gehaltener, ausgesprochen konkaver Form das Fersenbein seitlich stärker abheben als die flacheren Formen. In wichtigen Fällen empfiehlt es sich, die Messung praktisch vorzunehmen, doch ist der Schuhbügel nicht mit in Anrechnung zu bringen, da er stets in das Fersenleder einzuarbeiten ist. Z. B.: B.V.K. 3 cm mit Spitzfußstellung von 1 cm: hinten 3 cm B.V.K. — 1 cm L.D. — 1 cm Apparatstärke = 1 cm E.H.; vorn, da hinten 1 cm E.H. + 1 cm Apparatstärke + 2 cm Spr. = 4 cm, 4 cm — 1 cm Spitzfußstellung = 3 cm E.H.

Alle übrigen Berechnungen ergeben sich aus dem oben Gesagten. Sollte die Erhöhung unter Apparat erfolgt sein, eine im allgemeinen ungünstigere Versorgung, so wäre die Sprengungshöhe der Sandale festzustellen und diese in der Berechnung, die im übrigen sinngemäß wie oben zu erfolgen hat, einzustellen. Man wird alsdann öfters einen Teil der Erhöhung oberhalb der Sandale übernehmen müssen.

Ferner haben auch die Metalleinlagen im Schuh (Plattfußeinlagen usw.) dessen Sprengung zu berücksichtigen, d. h. sie müssen ebenfalls in Sprengung gearbeitet sein. Bei Anfertigung eines Gipsabdruckes ist demnach der Ferse die beabsichtigte Sprengungshöhe, z. B. ein 2 cm-Holzbrett unterzulegen. Dadurch wird im Schuh ein Planauftritt des Fersenteiles und eine Entlastung

Digitized by Google

des pathologischen Fußteiles erzielt sowie ein Mißverhältnis zwischen Einlage und Schuhsprengung vermieden.

Schließlich ist auch der Kunstfuß in Sprengung zu halten. Andernfalls nimmt der Fuß im Schuh mehr oder minder Hackenfußstellung ein, der Gang wird unsicher, was sich besonders bei ungünstigem Gelände auswirkt, und der Schuh muß leiden. Vielfach sind scheinbare Sprengungen anzutreffen. Der Kunstfuß hat zwei Anforderungen gerecht zu werden. Erstens muß er eine Sprengung von 2 cm aufweisen genau in Leistensprengungsform, und zweitens muß er in dieser gesprengten Haltung anmontiert sein, d. h. z. B. die Gummipuffer müssen ihn so fixiert halten, daß er beim Stand im Schuh in der gleichen Auspendelung bleibt, oder dorsalgesperrte Füße müssen die Sprengungshaltung zeigen, die der Auftritt im Schuh erfordert. Zur Schonung der Kunstfüße beim Laufen ohne Schuhwerk empfiehlt sich die Verabreichung von Unterlagen in Sprengungshöhe aus Filz oder Kork, die durch Bänder am Kunstfuß in einfacher Weise befestigt werden. Für die gesprengten Hessingsandalen empfiehlt sich die gleiche Maßnahme.

Die im vorstehenden behandelte Sprengungsfrage läßt sich naturgemäß erheblich verfeinern und vertiefen. Ich habe nun bereits über eineinhalb Jahr bei dem reichen Material der Orthopädischen Versorgungsstelle Zwickau nach obigen Grundsätzen verfahren und kann behaupten, günstige Resultate damit erzielt zu haben.

Herr Stracker-Wien:

Ueber Zehendeformitäten.

Mit 1 Abbildung.

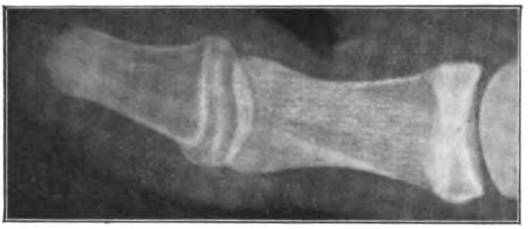
Die Zehendeformitäten können — wenn man von den angeborenen Defekt- und supernumerären Bildungen absieht — zweckmäßig in zwei Gruppen eingeteilt werden: in die der Beugekontrakturen und die der seitlichen Abweichungen im Valgus- oder Varussinne. Als Beugekontrakturen sind die Hammerzehe und die Krallenzehe bekannt. Von den seitlichen Abweichungen ist der Hallux valgus die häufigste Deformität. Wenig bekannt und in der Literatur nur selten erwähnt sind der Digitus V. varus und die Schiefstellung irgend einer Zehe im Endglied.

Der Digitus V. varus besteht in einer beiderseitigen Verlagerung der kleinen Zehe über die Wurzel der 4. Zehe. Dabei ist sie um die Längsachse nach außen gedreht und im Endglied leicht gebeugt. Der Kleinzehenballen ist besonders prominent infolge einer Ueberstreckungskontraktur im Grundgelenk. In den Kinderjahren gelingt es noch, die Zehe neben die vierte zu legen, sie kehrt aber bei der geringsten Bewegung wieder in die beschriebene Stellung zurück. Sie wird dem Träger besonders dadurch lästig, daß er keinen Schuh tragen kann, der im Vorfuß normal hoch ist, und selbst bei hohen Schuhen treten Schmerzen und Wundsein auf. Im Röntgenbild zeigt die Zehe die vor-

Digitized by Google

auszusehende Atrophie der Knochen, eine mäßige, aber deutliche Verkürzung des Os metatarsale V. und eine dorsale Subluxation der Basis der Grundphalanx. Die Deformität gehört nicht zu den großen Seltenheiten. In allen ihren geschilderten Details mehr oder weniger angedeutet sieht man sie öfters. Voll ausgebildet fand ich sie im letzten Jahr viermal (1/4 % aller untersuchten Patienten). Die Deformität ist zweifelsohne eine angeborene. Unter den 4 Fällen befinden sich ein 3wöchiger Säugling und ein 13jähriges Mädchen, bei dem die Eltern sich seit frühester Kindheit um die Geradestellung der Zehen bemühten. In 2 Fällen waren gleichzeitig zwei andere kleine Deformitäten vorhanden. Der Digitus V. varus gehört zu den angeborenen Mißbildungen und ist nicht durch zu enges Schuhwerk erworben, wie auch Hohmann in „Fuß und Bein" betont.

Die Behandlung hat, konservativ durchgeführt, keinen Erfolg. Fürs erste läßt sich die Zehe schlecht fassen, zweitens mangelt es zumeist an Ausdauer seitens der Patienten. In einem Falle wurde von chirurgischer Seite die Ex-



artikulation vorgeschlagen. Dieses radikale Vorgehen entspricht aber nicht unserem orthopädischen Gefühl: wir richten lieber gerade, als daß wir verstümmeln. Narben in der Kleinzehengegend sind ja immer, wenn sie auch gut gelegt sind, meiner Erfahrung nach empfindlich, und ein Zehendefekt veranlaßt gewöhnlich an den zurückgebliebenen Nachbarn Stellungsänderungen. Es ist daher zuerst immer die operative Geradestellung zu versuchen. Ebbinghaus empfiehlt in Parallele zur Methode Ludloffs beim Hallux valgus die Osteotomie des 5. Mittelfußknochens vor seiner Basis. Meines Erachtens ist die Hauptsache ein Plantarversetzen der Zehe, so daß sie sich nicht mehr großzehenwärts verlagern kann. Von einem Hautschnitt aus, der vom Dorsum durch die Interdigitalfalte in die Planta verläuft, wird der verkürzte Strecksehnenapparat und die Kapsel an der dorsomedialen Seite durchtrennt und dann unter Berücksichtigung der Varusstellung der Zehe eine sparsame Resektion der Basis der Grundphalanx ausgeführt. Nach einem Schnitt, der an der Außenseite des Grundgliedes an den ersten Schnitt angesetzt wird, läßt sich die Zehe unter Bildung einer kleinen Querfalte plantar verschieben. Schließlich werden die Hauträndер so vernäht, daß dorsal eine Längsnaht entsteht.

Die Schiefstellung des Endgliedes betrifft meistens die 1. oder 2. Zehe und

Digitized by Google

erfolgt gewöhnlich im Valgussinn. Sehr häufig wird durch die so deformierte 1. Zehe die 2. Zehe verdrängt, so daß sie Hammerform annimmt. Die Deformität ist angeboren, es scheint sich um eine mangelnde Wachstumsintensität auf der einen Zehenseite zu handeln. Das Röntgenbild (s. Abbildung) zeigt in diesem Sinne eine medial stark verbreiterte Epiphyse des Großzehenendgliedes. Als Therapie kommt die schräge Resektion eines der beiden beteiligten Gelenkkörper in Betracht. Die Methode der partiellen Gelenksresektion möchte ich überhaupt für Zehendeformitäten als einfach und erfolgreich empfehlen. Sie hat gegenüber der kompletten Gelenksresektion den Vorteil, daß sie weder zu Ankylosen noch — wie bei zu reichlichen Resektionen — zu Schlotterungen führt. Quere Osteotomien durch die Diaphyse sind schwer in der richtigen Stellung zu fixieren und wegen der langen Zeit, die sie zur Konsolidierung brauchen, gerade am Fuß unangenehm. Da bei der partiellen Gelenksresektion der eine Gelenkkörper mit seinem Knorpel erhalten bleibt, erhält man niemals eine Ankylose, sondern immer gute Beweglichkeit.

Beim Hallux valgus scheint die Methode der schrägen Abtragung des Capitulum oss. metat. I mehrfach in Gebrauch zu sein. Sie ist auch für Hammer- und Krallenzehen sehr geeignet, besonders dann, wenn Subluxationen bestehen.

Bei der Hammerzehe wird das Capitulum der 2. Phalanx quer reseziert. Es kann noch die von Hohmann beschriebene 8förmige Raffnaht des Streckapparats angeschlossen werden. Wenn es notwendig ist, wird die kontrakturierte Strecksehne im Bereich des Grundgelenks und die Kapsel desselben durchtrennt. Man erzielt so eine Geradestellung der Zehe ohne besondere Gewaltanwendung und ohne Gefahr eines Rezidives.

Alle diese Operationen benötigen natürlich für die erste Zeit nach der Operation eine Fixation mit Filzstahlschiene und Heftpflaster.

Vorsitzender:

Herr Kollege Farkas legt Wert darauf mitzuteilen, daß er seine Untersuchungen im Oskar-Helene-Heim, Berlin-Dahlem, vorgenommen hat.

Zur Aussprache.

Herr Semeleder-Wien:

Die diesjährigen Verhandlungen haben ergeben, daß das Interesse für die Prothesenfragen bei uns noch immer rege ist. Dieses Interesse ist allerdings in den letzten Jahren bedeutend zurückgegangen, doch dürfte dies darauf zurückzuführen sein, daß vor allem die Prüfstellen ihre Tätigkeit eingestellt haben und wir dadurch den Kontakt mit den Invaliden so ziemlich verloren haben. Wir sind nicht imstande, an einem größeren Material unsere Konstruktionen zu erproben und einer größeren Anzahl von Invaliden zugänglich zu machen. Auch sind wir nicht in der Lage, diese Konstruktionen mit den ausländischen in Vergleich zu bringen und sie in Konkurrenz treten zu lassen.

Es war daher vor etwa zwei Jahren zu begrüßen, als die Tagesblätter die Nachricht

Digitized by Google

brachten, daß die internationale Arbeitssektion des Völkerbundes in Genf den Beschluß gefaßt hatte, ein internationales Forschungsinstitut bzw. Prüfstelle zu errichten, um die besten Prothesen feststellen zu können, um sie dann den Invaliden sämtlicher Länder zugänglich zu machen. (Siehe Neue Freie Presse vom 6. März 1922.)

Es sind seither mehr als zwei Jahre verflossen, ohne daß wir eine weitere Nachricht erhielten. Ich möchte deshalb in Anbetracht der Wichtigkeit der Aktion und mit Rücksicht auf den Umstand, als eben etwa zehn Jahre seit Kriegsbeginn verflossen sind und in diesen Jahren von zahllosen Erfindern, Konstrukteuren aus den verschiedensten Berufsarten eine intensive Tätigkeit entfaltet wurde, folgenden Antrag stellen:

Es möge die Versammlung beschließen, eine Anfrage an die internationale Arbeitssektion des Völkerbundes zu richten, wieweit die Vorarbeiten für die angeregte Aktion gediehen sind und im Falle, als sie keine Aussicht auf Verwirklichung haben sollte, an die Vertretungen der einzelnen Regierungen im Völkerbund heranzutreten, mit der Aufforderung, eine solche internationale Prüfstelle ins Leben zu rufen.

Die Regierungen stehen gegenwärtig auf dem Standpunkte, daß es Sache der Fabrikanten sei, untereinander in Konkurrenz zu treten, das Beste würde sich dann von selbst seinen Weg bahnen. — Nun fällt es aber den Fabrikanten gar nicht ein, auf diesem Gebiete mit neuen Konstruktionen in Konkurrenz zu treten, da sie zumeist Tausende von Apparaten und Teilen von den vorhergehenden Konstruktionen auf Lager haben und diese zuerst an den Mann bringen wollen.

Man ist anderseits auch der Meinung, daß die Kriegsinvaliden ja ohnehin allmählich aussterben werden, und man dann der Sorge um sie enthoben sein werde. — Auch dies ist nicht richtig, da die Industrie und die Landwirtschaft durch Verbreitung des maschinellen Betriebes immer wieder neue Invaliden schafft, welche ihre Zahl eher vergrößert, aus welchem Grunde auch die verschiedenen Versicherungsgesellschaften sich für die Durchführung einer solchen Aktion interessieren müßten.

Ohne auf eine weitere Begründung einzugehen, möchte ich bitten, diesen Antrag weiterzuleiten.

Vorsitzender:

Ueber den Antrag können wir hier nicht verhandeln. Ich werde den Antrag dem Ausschusse vorlegen, um dort eine weitere Beratung über diesen Antrag zu führen. Außerdem scheint dem Herrn Kollegen Semeleder nicht bekannt zu sein, daß der Völkerbund ein Buch herausgegeben hat. Das gehört übrigens nicht hierher, das wird im Ausschusse vorgelegt werden.

Die Herren Kollegen aus Wien werden es nun für selbstverständlich finden, wenn ich die Herren, die von weiterher gekommen sind, vorschiebe vor die Herren aus Wien.

Herr zur Verth-Altona:

Senkfußschlinge.

Mit 3 Abbildungen.

Besonders die Auffassung der Fußkonstruktion als untergurtetes Sprengwerk — des Fußes als Ganzes in der Längsrichtung und des Vorfußes in der Querrichtung — läßt die Ergänzung der Einlagenbehandlung bei Senkfuß- und verwandten Zuständen durch Gurtenzüge erwünscht erscheinen. Das bei dem Heere der Senkfüßigen sehr beliebte Fußmieder ist dafür ein sprechender Beweis. Schede hat für die Unterstützung des Fußes in diesem Sinne eine einfache und brauchbare Bindenführung angegeben. Das Schedesche

Digitized by Google

Fußmieder hat aber einige Nachteile, die mich veranlaßten, neue Wege zu versuchen. Der Hauptnachteil ist die Schwierigkeit der Anprobe. Wer sich Mühe gegeben hat, ein Fußmieder passend herzustellen, kennt diese Schwierigkeiten, die bei unintelligenten Kranken unüberwindlich sein können. Der zweite Nachteil ist die Notwendigkeit, das Mieder für jeden Fuß nach seiner Paßform besonders herzustellen. Endlich drittens läßt die Spannung mit der Zeit nach, so daß es nachgearbeitet werden muß.

Mir ist es gelungen, diese Nachteile durch Herstellung einer einfachen Schlinge zu umgehen. Die S c h e d e sche Bindenführung habe ich beibehalten. Sie mag verbesserungsfähig sein, sie hat aber den Vorteil, daß sie in ihrer

Abb. 1[1]).

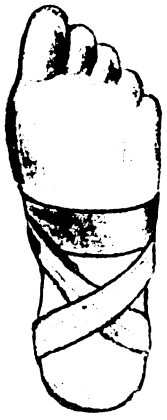


Abb. 2.

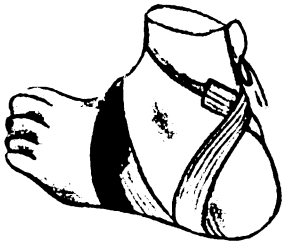


Abb. 3[1]).

Einfachheit und Folgerichtigkeit auch dem Laien sich einprägt und daher auch von Laien ausgeführt werden kann.

Die Schlinge besteht aus einem Mittelteil aus weichem Leder, an dem sich nach beiden Seiten kräftiges Gummiband ansetzt, das je in ein Band zum Knoten in Schleifenform oder zum Schnallen ausläuft.

Der Lederanteil ist 38 cm lang und $3^1/_2$ cm breit; er verschmälert sich an beiden Enden bis auf $2^1/_4$ cm; er trägt nahe seinem einen Ende einen schräg gestellten, gut $2^1/_4$ cm langen Schlitz; er ist an beiden Seiten sicher vernäht mit dem Gummiband, das je 25 cm lang ist und je in ein einfaches Leinenband von etwa 40 cm Länge ausläuft. Für sehr kleine oder kindliche Füße empfiehlt es sich, ein zweites Modell mit geringeren Maßen vorrätig zu halten.

Vor Anlegung der Schlinge wird ihr eines Ende durch den Schlitz gezogen, so daß eine Rundtour entsteht. Diese Rundtour wird über den Vorfuß geführt, so daß sie hinter dem Mittelfußköpfchen liegt. Der Schlitz liegt auf dem Fußrücken etwas nach außen von der größten Höhe des Spannes. Die Ausläufer des Lederanteils hängen beiderseits nach unten mit leichter Abweichung

[1]) Zu Abb. 1 und 3: Die vordere Rundtour muß etwas weiter vorn liegen, als die Abbildung zeigt.

Digitized by Google

zum Absatz hin wegen der Schrägstellung des Schlitzes. Sie werden von beiden Seiten über die Fußsohle geführt und angezogen, so daß sich die beiden Gummianteile unter der Fußsohle kreuzen. Der äußere Anteil wird dann unter dem inneren Knöchel her zum oberen Fersenrand über die Achillessehne und der innere Anteil unter dem äußeren Knöchel her zur selben Stelle an der Achillessehne geführt, so daß an der Achillessehne am Ende des Gummibandanteils eine zweite Kreuzung entsteht. Nach beliebigen Rundtouren um den Unterschenkel mittels des Leinenbandes wird die Schlinge mittels Schleifenknotens oder Schnalle befestigt.

Es empfiehlt sich, die Schlinge in leichter Spitzfußstellung unter mäßiger Spannung besonders der Gummibandanteile anzulegen. Sie kann in ihren einzelnen Teilen nach Bedürfnis beiderseits angezogen und nachgezogen werden.

Die Schlinge kann über und unter dem Strumpf getragen werden. Sie vermeidet die oben erwähnten Nachteile des Mieders und gestattet ihrem Träger, den Sitz und die Spannung selbst zu regulieren.

Sie hat sich mir in geeigneten Fällen von Senkfuß und Spreizfuß sowie von Ballenbildung und ähnlichen Zuständen bewährt. Die Herstellung hat die Firma Ad. Krauth, Hamburg, Gänsemarkt, übernommen.

Herr Michaelis-Leipzig:

So angenehm diese Binden uns sind, gibt es doch Fälle, in welchen sie nicht anzuwenden sind. Ich habe daher, von dem Gedanken ausgehend, daß die Metallunterlage das Gehen sehr erschwert, den Drehpunkt gelenkig gemacht in der Weise, daß ich die Senkung des Hebels der Metallunterlage nach vorn gelegt habe.

Herr Mau-Kiel:

Osteotomie des Kalkaneus beim schweren rezidivierenden Klumpfuß.

Es gibt im höheren Kindesalter wie auch später im Erwachsenenalter kongenitale, aber auch paralytische Klumpfüße, die eine sehr starke Supinationsstellung und Deformität des Kalkaneus aufweisen, so daß die Achillessehne ganz nach der medialen Seite verlagert ist. Das übliche Redressement nach Lorenz führt infolge des kurzen Hebelarmes des Kalkaneus nicht zum Dauererfolg. Ohne Zweifel würde sich für diese Fälle ganz besonders die Kompressionstechnik des leider nicht mehr in unserer Mitte weilenden Ferdinand Schultze, Duisburg, eignen. Aber es lassen sich doch gewisse Bedenken gegen die Anwendung dieser Technik nicht unterdrücken. Wir stehen jedenfalls auf dem Standpunkt, daß ein glatter Osteotomieschnitt immer noch schonender ist als die spongiösen Frakturen, zu denen es bei der Kompressionstechnik Schultzes kommen muß. Zudem steht die Schultzesche Apparatur nicht jedermann zur Verfügung. Wir sind daher in diesen Fällen dem Vorschlage Hohmanns vom vorigen Kongreß einer transversalen Keilosteotomie aus dem Kalkaneus, Basis lateralwärts, sehr gerne

Digitized by Google

gefolgt. Doch zeigte es sich uns, daß bei diesem Vorgehen die mediale Verlagerung der Achillessehne nicht wesentlich beeinflußt wurde und so immer das Rezidiv noch drohte. Wir sind daher noch einen Schritt weiter gegangen, wir haben auch die mediale Kortikalis völlig durchschlagen und nun das ganze untere Fragment des Kalkaneus nach stumpfer Lösung der Verbindungen der Achillessehne mit dem oberen Fragment nach lateralwärts herübergehebelt. Die leicht überstehenden Kanten kann man etwas abglätten, nötig ist das aber gar nicht einmal, da wir den Umbau des Kalkaneus ruhig den Transformationsgesetzen überlassen können. In der lateral verschobenen Stellung läßt sich das untere Fragment durch einige Knochenperiostnähte unschwer fixieren. Nachbehandlung wie bei Hohmann. Wir sind mit dem Verfahren sehr zufrieden und glauben es empfehlen zu können. Da wir mit einem kleinen, leicht bogenförmigen Schnitt an der Außenseite des Kalkaneus in der Höhe seiner Mitte hinter dem Malleolus ext. beginnend auskommen, erscheint uns unser Vorgehen auch wesentlich einfacher und schonender als der Vorschlag von Albert Lorenz (Zeitschr. f. orthop. Chir. 45), der mit Hilfe eines der Mitte der Achillessehne folgenden, über die Mitte der Ferse bis in die Fußsohle hineinreichenden, sehr exponierten Längsschnittes eine ausgiebige Mobilisierung und Verlagerung der Achillessehne erstrebt. Bei gleichzeitig bestehender Adduktuskomponente bestehen keine Bedenken, in derselben Sitzung die schon lange geübte Keilresektion aus der Fußwurzel, Basis lateralwärts, hinzuzufügen.

Elsner hat kürzlich eine frontale Osteotomie des Kalkaneus mit temporärer Nagelung des hinteren Fragments zur Ueberführung desselben in die Abduktions- und Pronationsstellung vorgeschlagen. Welches Verfahren den Vorzug verdient, wird die Zukunft erweisen müssen. Wahrscheinlich führen beide Wege gleicherweise nach Rom.

Herr Báron-Budapest:

Operativ geheilter Spaltunterschenkel.

Der Spaltunterschenkel ist eine sehr seltene Mißbildung. Der erste Fall ist von Pol bekanntgegeben worden. Den zweiten hat Keck publiziert; da bei diesem kleinen Patienten die Amputation notwendig wurde, konnte dieser Autor eine eingehende pathologisch-anatomische Beschreibung des Spaltunterschenkels liefern. Auch ein von Bade operierter und publizierter Fall von partiellem Tibiadefekt kann gewissermaßen als Spaltunterschenkel gelten. In der mir zugänglichen Literatur habe ich außer den erwähnten keine anderen entsprechenden Fälle gefunden. Ich halte es aber — da es sich scheinbar um eine ganz typische Mißbildung handelt — für wahrscheinlich, daß ähnliche Fälle auch andern Orts beobachtet oder gar publiziert wurden. Das Wesen dieser interessanten Mißbildung ist eine partielle Spaltung des Unterschenkels, welcher dadurch einem Krukenbergarme nicht unähnlich ist. Ist kein Tibia-

Digitized by Google

defekt vorhanden, so reicht der Spalt ungefähr bis zur Grenze des unteren und mittleren Drittels, wobei der eine Arm aus der Tibia, der zweite aus Fibula und daranhängendem Fuße bzw. Teilfuße besteht. Beide Arme sind mit normaler Haut überzogen. Im Falle B a d e, wo partieller Tibiadefekt und Spaltbildung sich kombinierten, war der kurze obere Tibiastummel durch eine kurze Spalte von der den Fuß tragenden Fibula getrennt. Außer der Spaltbildung scheinen noch folgende Veränderungen typisch zu sein: erstens Vorhandensein eines partiellen oder mißgebildeten Fußes, welcher stets mit der Fibula verbunden in starker Equinovarusstellung steht; zweitens Gruppierung der gesamten Unterschenkelmuskulatur um die Fibula, so daß der tibiale Arm, von den pelvi- und femorokruralen Muskeln abgesehen, muskelfrei ist; drittens eine Verschiebung der gekrümmten, verhältnismäßig kurzen, aber dicken Fibula nach oben. Im Falle K e c k war auch eine Mißbildung des Oberschenkels bzw. des Kniegelenkes vorhanden. Die wesentlichen Daten meines Falles sind folgende: 4 Wochen alter Knabe, erstes Kind, Geburt normal, keine Vererbung nachweisbar. Der linke Unterschenkel ist gespalten; diese Spalte reicht bis zur Grenze des unteren und mittleren Drittels. Die Tibia hat scheinbar die volle Länge, ist aber etwas schmächtig. Am Ende des tibialen Armes ist die Haut eingezogen und locker an den Knochen fixiert. Die Fibula ist etwas unter der Mitte nach vorne konvex gekrümmt und etwa 4 cm kürzer als die Tibia. Die Fibula ist dicker, hinwieder die Tibia dünner als der entsprechende Knochen des normalen Unterschenkels. Die Fibula ist nach oben verschoben, so daß das Köpfchen den Kniegelenkspalt erreicht. Der mit dem fibularen Arme im Zusammenhang stehende Teilfuß besteht aus dem äußeren Strahl, und zwar Kalkaneus, Kuboid, Metatarsus IV und V und entsprechenden Fingern. Dieses Fußstück ist in hochgradiger starrer Hyperplantarflexion und in ausgesprochener, etwas mobilerer Supination bzw. Adduktion. Das Kniegelenk ist klinisch normal. Die Fibula liegt der normalen Unterschenkelachse entsprechend; die Tibia ist von der Fibula etwas nach einwärts abgespreizt. Die beiden Knochen gehen bei Bewegungen zusammen und sind gegeneinander bloß passiv ein wenig beweglich. Schließlich war eine ausgesprochene rechtskonvexe Lumbodorsalskoliose vorhanden; das Röntgenbild der Wirbelsäule war, abgesehen von der Krümmung, normal.

Die Aetiologie bzw. Pathogenese des Spaltunterschenkels betreffend möchte ich kurz folgendes hervorheben. Es kann derzeit nicht entschieden werden, ob es sich um eine endogene oder exogene Mißbildung handelt. Auch wissen wir nicht, ob es sich um eine wirkliche Spaltbildung oder um eine ausgebliebene Vereinigung handelt. Die Spalthand und der Spaltfuß sind exquisit vererblich und daher wahrscheinlich endogen bedingt. Bei den bisher beobachteten wenigen Spaltunterschenkelfällen konnte keine Vererbung nachgewiesen werden. Sollte es sich um eine exogene Veränderung handeln, so müßte, wie K e c k feststellt, der ursächliche Faktor vor der 6. Embryonalwoche ein-

Digitized by Google

wirken, also in einem Zeitpunkte, wo nach den Untersuchungen Bardens noch die gesamte Unterschenkelmuskulatur um die Fibula gruppiert ist. Auch in meinem Falle war, wie dies bei den operativen Eingriffen festgestellt werden konnte, die Tibia vollständig muskelfrei. Mein Fall, bei welchem bloß der äußere Fußstrahl vorhanden ist, und zwar in Verbindung mit der Fibula könnte als Stütze der Herrschel-Gegenbauerschen Archipterygialtheorie herbeigezogen werden. Aetiologisch interessant, aber nicht eindeutig ist die kongenitale Skoliose ohne spätere Wirbelveränderung. Bemerkenswert ist die annähernd normale Form der muskelfreien Tibia; dies spricht, wie dies Keck und bei Besprechung des Keckschen Falles Müller hervorheben, für die Braunssche Annahme, daß die erste Knochenanlage weitgehend von der Muskelbildung unabhängig ist. Es ist interessant zu konstatieren, daß bei einigen Tieren, so z. B. beim Faultiere, die Fibula ein wichtiger Stütz- bzw. Verbindungsknochen des Fußes ist, welche Fibula, höher nach oben reichend, mit dem Femur artikuliert. Die Analogie zwischen der Faultierfibula und der Spaltunterschenkelfibula — beide sind Hauptstützknochen des Fußes und beide reichen proximal bis zum Kniegelenkspalt hinauf — ist ganz frappant. Die Verdickung und vielleicht auch die Verkrümmung der Fibula, das Schmächtigbleiben der Tibia kann als Folge der durch Bestehenbleiben frühembryonaler Muskelgruppierung veränderten Muskelbeanspruchung angesehen werden. Ich möchte noch bemerken, daß die Spaltbildung in der Entwicklung der Extremitäten, speziell der Finger, ein normaler Vorgang ist, dessen Ausbleiben die Syndaktylie verursacht. Es ist jedenfalls bemerkenswert, daß die physiologische Spaltbildung der Finger ungefähr im selben Zeitraume sich abspielt, in welchen laut der Keck-Bardenschen Feststellungen der Spaltunterschenkel entstehen könnte. Man könnte derart daran denken, daß Spalthand, Spaltfuß und Spaltunterschenkel Mißbildungen per excessum sind. Schließlich halte ich es für nicht unwahrscheinlich, daß alle Spaltbildungen (Spaltfuß, Spalthand, Spaltunterschenkel, Spaltblase, Spaltlippe, Spaltgaumen usw.) durch kombiniertes Ineinandergreifen von Vererbung, Keimschädigung, funktioneller Anpassung und exogener Momente zustande kommen.

Bei der operativen Behandlung meines Falles hatte ich keine Vorbilder. Die von Bade beim partiellen Tibiadefekte angewendete Operation, die Bildung eines einzigen Knochens aus Tibia und Fibula wäre nur mit Opferung der in meinem Falle wohlgebildeten Tibia möglich gewesen. Der von Keck mitgeteilte Fall wurde in der Wilms-Klinik operiert, mußte aber wegen Mißlingens einer Knochenoperation amputiert werden. Aus der Keckschen Publikation läßt sich diesbezüglich nur so viel entnehmen, daß eine knöcherne Vereinigung der Tibia und Fibula versucht wurde, nachdem früher die nach proximal zu hochstehende Fibula operativ heruntergeholt wurde. Beim Zurechtlegen des Operationsplanes leiteten mich folgende Erwägungen. Die operative Behandlung sollte, und zwar je früher zugleich die Form bessern und

Digitized by Google

die Funktion ermöglichen. Es schien daher notwendig, erstens die durch den Spalt getrennten Unterschenkelknochen unter einen Hautschlauch zu bringen; zweitens mußte, da der Fußteil bloß mit der Fibula verbunden war und eine feste Verbindung desselben mit dem Tibiaende kaum zu erhoffen war, um ein tragfähiges Knochengelenkgerüst zu erhalten, die Fibula mit der Tibia vereinigt werden; dies sollte zugleich das Höhersteigen der Fibula verhindern und die Klumpfußstellung endgültig beseitigen. Drittens sollte eine möglichst feste Verbindung zwischen dem neugebildeten Unterschenkel und dem Fußteile, und zwar zum Ausgleiche der Verkürzung in Equinusstellung, geschaffen werden. Da wegen unbekannter Gefäßversorgung nach Durchtrennung selbst kleinerer Gefäße eine Nekrose zu befürchten war, sollte diese Verbindung möglichst schonend hergestellt werden.

Diesen Ueberlegungen entsprechend ging ich daher folgendermaßen vor: Es wurde das Beenden des ersten Lebensjahres abgewartet; in einer ersten Sitzung wurden dann die einander zugekehrten Hautflächen des Spaltes sparsam entfernt und das untere Drittel der Tibia peinlichst subperiostal reseziert. Jetzt ließen sich beide Unterschenkelarme leicht aneinanderlegen, und der normale Hautschlauch war leicht zu bilden. Die subperiostale Entfernung des unteren Tibiaendes erleichterte also die Vereinigung der beiden Arme; der zweite Vorteil dieses Vorgehens war das hierdurch ermöglichte, durch zirkuläre Bandagierung bewirkte Anschmiegen des weichen Periostschlauches, später des neugebildeten Knochens an die Fibula und an den Fuß. 3 Monate später durchtrennte ich durch einen vorderen Längsschnitt die Fibula etwas unter der Mitte, luxierte das untere Stück aus dem Periostschlauche und vereinigte es durch Einbolzen End zu End mit der entsprechend subperiostal etwas gekürzten Tibia, deren in der ersten Sitzung resezierter Teil noch nicht neugebildet war. Diese zweite Operation erzielte also erstens ein tragfähiges Knochengelenksystem durch Schaffen eines Gabelknochens, zweitens durch Aenderung der Achsenrichtung der unteren Fibulahälfte einen Ausgleich der Adduktions- und Supinationsstellung des Fußes. $2^1/_2$ Monate später wurde durch vorderen Längsschnitt das untere Fibulaende und das gegenüberliegende Kuboid freigelegt und beide Knochen durch herunter- bzw. heraufgeklappte Periost- bzw. Periostkapsellappen möglichst fest vereinigt. Diese Operation hatte den Zweck, ein Heraufrutschen oder eine Inversionsstellung des Fußes zu verhüten. In einer vierten Sitzung wurden schließlich abstehende Hautfalten exzidiert.

Das Endresultat dieser Operationen war günstig. Der Gabelknochen ergibt eine gute Kraftübertragung vom Oberschenkel auf den Fuß und vice versa. Der Teilfuß, dessen Längsachse mit der Unterschenkelachse einen nach vorne offenen, stark stumpfen Winkel bildet, ist mit dem Unterschenkel fest vereinigt, und das neugebildete Tibiaende umfaßt mit dem unteren Fibulaende malleolengabelähnlich den sich bei Belastung heraufdrängenden Fuß. Das

Digitized by Google

Kind läuft jetzt mit einer Verlängerungsprothese ganz gut herum, wobei das Fußstück voll belastet wird. Die im ersten Augenblicke verblüffende Verdickung des unteren, schon ursprünglich etwas verdickten Fibulastückes, welche nach der End-zu-End-Implantation in die Tibia zu beobachten war — man wäre fast versucht, von einer Tibialisierung der Fibula zu sprechen —, ist auf die ausgiebige periostale Ablösung mit konsekutiver Knochenneubildung zurückzuführen.

Der ursprüngliche Zustand, die Veränderungen nach der Knochenoperation und schließlich das Endresultat werden durch Photographien und Röntgenbilder illustriert.

Vorsitzender:

Kollege Elsner-Dresden ist nicht anwesend.

Herr Pekarek-Wien:

Beitrag zur Kenntnis der Aetiologie und Therapie des Hohlfußes.

Mit 3 Abbildungen.

Der Standpunkt der Diagnostik einerseits, die Wahl des zu bestimmenden therapeutischen Eingriffes anderseits haben uns genötigt, von zwei verschiedenen Einteilungsprinzipien des Hohlfußes auszugehen.

Die diagnostische Einteilung berücksichtigt

1. eine angeborene, durch Lage im Uterus, Gleichgewichtsstörung der Muskulatur usw. entstandene,

2. eine erworbene, meist neurogen bedingte (Spina bifida occ., Poliomyelitis, progressive Muskeldystrophie, Syringomyelie usw.), vielfach aber auch traumatisch oder auf Basis einer Entzündung entstandene Hohlfußdeformität.

Das therapeutische Einteilungsprinzip beschäftigt sich, ohne Aetiologie und Genese des Prozesses ganz außer acht zu lassen, mit dem augenblicklich angetroffenen Zustandsbilde und unterscheidet eine

1. weiche, muskulär neurogen bedingte Anfangsform von einer

2. knöchern fixierten Spätform.

Praktisch von größter Bedeutung ist die typische progrediente Fußdeformität, meist auf Basis der Spina bifida occulta. Interessant ist die Frage nach dem Entstehungsmechanismus, der, von Schultheß außerordentlich einfach und instruktiv beschrieben, dennoch in vielen Fällen sich wesentlich komplizierter gestaltet und in dem individuell kausal sowohl als auch im Tempo der Progredienz verschiedenen Verlaufe merkwürdige Einblicke gewährt in die Bedingungen des Erhaltenbleibens der normalen Fußwölbung, genaue Funktion der einzelnen Muskelgruppen, größere oder geringere Bedeutung der Schädigung gewisser, derzeit fast allgemein anerkannter, gewölbehebender Komponenten.

Die Höhe des Fußgewölbes ist im allgemeinen abhängig von folgenden Faktoren:

Digitized by Google

1. dem Längsgewölbe,
2. dem Quergewölbe,
3. einer spiraligen Verdrehung des medialen Vorfußrandes zum lateralen (B ö h l e r),
4. von der Einstellung des Kalkaneus zu dieser Torsion im Sinne einer Gegentorsion,
5. einer Primär- oder Sekundärtorsion des Unterschenkels (H o h m a n n),
6. einer suffizienten, normal funktionierenden Muskulatur.

Infolge der Fixation des Talus in der Malleolengabel ist eine Pronation (Senkung) des medialen Vorfußstrahles nur möglich bei gleichzeitiger Annäherung des Capitulum metatarsi I an das Fersenbein, das heißt: der Fuß wird kürzer, zusammengestaucht und das Gewölbe erhöht. Die kräftige Funktion des Peronaeus longus bewirkt diese Drehung des metatarsalen Fußanteiles.

Eine Betrachtung des Skelettes, die Tatsache der Abstützung des lateralen Fußstrahles am Kuboid und damit am Proc. ant. calcanei läßt uns seine verhältnismäßige Bedeutungslosigkeit bei allen jenen deformierenden Vorgängen im Bereiche des Fußskelettes erkennen, bei welchen eine Lageveränderung des Talus, eine Verschiebung des Navikulare und der mit ihm artikulierenden drei Kuneiformia als primäres Moment eine Rolle spielen.

Fassen wir weiter die Verlaufsrichtung der drei ersten Metatarsalia ins Auge, die Art ihrer Artikulation mit dem Kahnbeine, die wesentlich zarteren Formen der Keilbeine 2 und 3, so müssen wir resümierend erklären: Ein Stoß gegen das Caput metatarsi 1 trifft in gerader direkter Richtung mit voller Wucht das Caput tali. Stöße gegen 2 und 3 treffen nur auf bogigem Umwege den Talus und kommen vermöge der Artikulation untereinander resp. der Artikulation des Kuneiforme 3 mit dem Kuboid nur mit einer gewissen wesentlich verkleinerten Komponente zur Wirkung. Auf dieser medialen Hauptlinie Talus Navikulare, Kuneiforme 1, Metatarsus 1, die sich in ihrem mächtigen Knochenbaue auch anatomisch als das wichtigste Zentrum der Stützung in gewissen Augenblicken der Fortbewegung des Körpers dokumentiert, spielen sich die Hauptereignisse bei allen beginnenden oder fortschreitenden Fußdeformitäten ab. Denn der laterale Fußteil ist im wesentlichen der ruhende Pol, im medialen hingegen kommen die Pufferbewegungen des Ganges zur Auswirkung. Hier kann ein Abrutschen, eine Bewegung des Talus, eine Stauchung oder Abflachung zur Geltung kommen. Hier sind die stärksten Bänder, hier finden wir die stärksten Muskelindividualitäten, wie den Tib. ant., Tib. post., Peronaeus long., Flexor und Extensor hallucis long., kurz alle kräftigen Muskeln, die nicht allen Zehen gemeinsam sind. Ist noch ein anderer Beweis nötig, um die überragende Bedeutung des medialen Fußstrahles zu dokumentieren?

Immer wieder wird es also der erste Strahl sein, an dem wir bei Gewölbedeformitäten in den Muskelbänderknochenverhältnissen das primäre Bild abnormer anatomischer und physiologischer Verhältnisse finden werden.

Digitized by Google

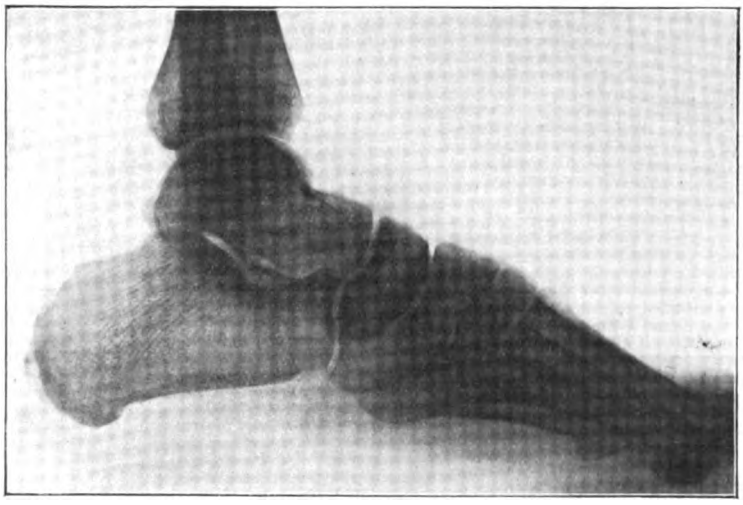
Unsere therapeutischen Maßnahmen werden diesen übermächtigen medialen Kräfteblock nie vernachlässigen dürfen.

Wir stehen in letzter Zeit unter dem Eindrucke jener Anschauung, die, von der Detorsion des Vorfußes beim Plattfuße ausgehend (Böhler, Hohmann), den Hohlfuß als das Spiegelbild des Plattfußes auffaßten und in ihm alle jenen Komponenten fanden, die ihn als dieses Spiegelbild charakterisierten, nämlich: Supination der Ferse und Flexion sowie Pronation des Vorfußes.

Es wurde somit dem Plattfuße als dem Ergebnis der Detorsion der Hohlfuß als das Ergebnis der Hypertorsion gegenübergestellt.

Die Beobachtungen, die insbesondere von Böhler angestellt wurden, sind derart überzeugend, daß man wohl kein weiteres Wort darüber zu verlieren

Abb. 1.



braucht. Immerhin hat man vielfach nicht alle Konsequenzen daraus gezogen und die Therapie nicht völlig im Sinne dieser Erkenntnisse eingestellt.

Die Hypertorsion des Vorfußes führt in erster Linie zur starken Höhlung des Fußgewölbes. Aktiv ist diese Hypertorsion bis zu einem gewissen Grade durch maximale Innervation des Peronaeus longus und der in der Praxis mit ihm fast immer gleichzeitig innervierten Muskeln (Peronaeus brev., Ext. dig., Ext. hall.) hervorzurufen. Diese Betrachtung veranlaßte mich zu genauem Studium und Vergleichsbildern der fraglichen gewölbehebenden Wirkung des Peronaeus longus. Die Festhaltung im Röntgenbilde führte zu merkwürdigen Resultaten:

Bild 1 zeigte ein etwas im Sinne einer Insufficientia pedis verändertes Fußgewölbe.

Bild 2 zeigte dasselbe Fußgewölbe bei maximaler Innervation des Peronaeus longus, Anpressung des Großzehenballens gegen den Boden, wobei jegliche

Digitized by Google

Mitinnervation des Flexor hallucis oder anderer Flexoren durch angedeutete Zehenstreckung verhindert wurde. (Wackelbewegung der Zehen.)

Bild 3 zeigte denselben Fuß bei maximaler aktiver Innervation sämtlicher Supinatoren und Adduktoren des Fußes.

Abb. 2.

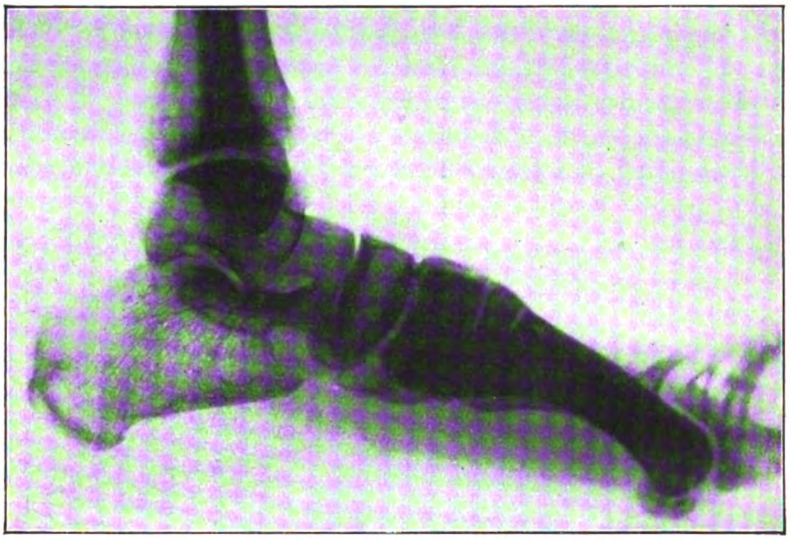
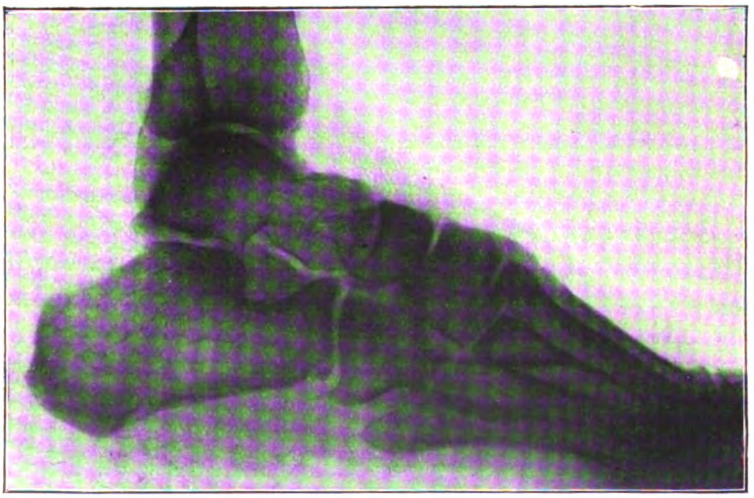


Abb. 3.



Aus dem Bilde 2 ersahen wir in überzeugender Weise die Hebung des Fußgewölbes infolge der Funktion des Peronaeus longus. Ein Beweis, wie energisch dieser plantare Spanner des Fußgewölbes, der in schrägem Zuge das Fußgewölbe überquert, den Metatarsus plantar staucht, das Kuboid und den ge-

Digitized by Google

samten zusammengestauchten Fußwurzelteil dorsal hebt. Seine eminente Wirkung wird jedem, der die Torsionsvorgänge im Bereiche des Fußes beobachtet und die Detorsion bzw. Hypertorsion als pathologische Vorgänge erkannt hat, zum Bewußtsein gelangen.

Die Messungen in unserem Falle haben ergeben, daß sich die Sehne des Fußgewölbes beim muskelkräftigen Individuum von etwa 30 Jahren um 7 mm, das ist ein Zwanzigstel der Gesamtlänge, verkürzte. Sehne des Fußgewölbes ist: Abstand des Metatarsusköpfchens I zum Tuber calcanei. Fast dieselbe Verkürzung dieser Sehne erhielt ich bei Bild 3, nämlich 7,5 mm, gelegentlich der maximalen aktiven Funktion der Flexoren, Supinatoren und Adduktoren des Fußes. Die Bilder wurden hergestellt, indem mit einem Fuße kräftig gegen ein senkrecht auf der Röntgentischplatte angebrachtes Brett getreten wurde.

Gelegentlich der Messungen, die bei der Frage der gewölbehebenden Wirkung einzelner Muskeln oder Muskelgruppen vorgenommen werden, sei zunächst bemerkt, daß der Rußabdruck eines Fußes nie ein genaues Bild des Gewölbes geben kann, sondern nur die Hautfettgewebsmuskeltonusverhältnisse widerspiegelt. Für die fragliche Hebung des Gewölbes gibt es nur eine zuverlässige bildliche Darstellung, und das ist die röntgenologische. Auch dabei ist größte Vorsicht geboten, denn die Supination muß uns bei Abhebung des Vorfußes von der Unterlage bei oberflächlicher Messung eine Hebung des Gewölbes vortäuschen, die de facto nicht besteht. Unbedingt beweisend ist die Verringerung des Abstandes Metatarsuskopf I—Fersenhöcker. Diese aber ist bei der Peronaeus-longus-Wirkung eklatant.

Sind wir an Hand dieser Ergebnisse zu der Ueberzeugung gelangt, daß der lange Wadenbeinmuskel einen wichtigen Gewölbespanner darstellt, so müssen wir anderseits bedenken, daß er vermöge seiner mannigfachen Einstrahlung in die Bänder kleiner Gelenke tonisierend wirkt, so die Zerdehnung der kleinen Bänder und die Entstehung von Schlottergelenken verhindert.

Aus dem Gesamtbilde der Muskelfunktion ergibt sich:

1. Der Peronaeus longus muß bei normalem Tonus im Sinne der Normaltorsion (Pronation des Vorfußes) wirken.

2. Der Hypertonus wirkt im Sinne einer Hypertorsion und vermag das Bild eines Hohlfußes vorzutäuschen oder bei fixierter Deformität (meist im Verein mit anderen Muskeln) auch tatsächlich zu bewirken.

3. Der Hypotonus läßt eine Detorsion durch Ueberwiegen der Antagonisten zustande kommen (Plattfuß).

Deformitäten der Hypertorsion würden somit im allgemeinen seine Schwächung, solche der Detorsion seine Stärkung verlangen. Aber nicht für alle Fälle der in Hypertorsion des Vorfußes fixierten oder scheinbar fixen Deformität gilt der Satz von der überragenden Wirkung des Peronaeus longus. Wer schon sehr viele Hohlfüße gesehen hat, wird zugeben müssen, daß neben dem Einteilungsprinzip Gauges, der echte und unechte Hohlfüße unterscheidet,

Digitized by Google

je nachdem sie bei Belastung schwinden oder nicht, noch ein anderes Einteilungsprinzip zu beachten wäre, nämlich

a) Spitzhohlfüße mit geringgradiger Torsion des Vorfußes und minimaler, oft auch ganz fehlender Anspannung der Fascia plantaris;

b) die ausgesprochene Deformität der Hypertorsion — oft ohne Plantarflexion im oberen Sprunggelenke — mit straffster Spannung und Hypertonus der Fascia plantaris, meist mit hochgradig hypertonischer kleiner Fußmuskulatur.

In die erste Gruppe gehören fast alle poliomyelitischen und sonstigen Lähmungshohlfüße, deren Mechanismus verhältnismäßig leicht studiert werden kann, da er sich unter unseren Augen rasch abwickelt. In die zweite Gruppe gehört der verhältnismäßig häufige Hohlfuß, wie er als progrediente Fußdeformität Jugendlicher oft auf myelodysplastischer Basis oder auf Basis einer Spina bifida zur Beobachtung gelangt. In diesen letzteren Fällen stellt die exakte Analyse der kleinen Fußmuskulatur uns vor eine fast unlösbare Aufgabe.

Das Studium einiger poliomyelitischer Hohlfüße hat uns gezeigt, daß die Kombination einer Lähmung des Tibialis anticus mit der des posticus bei Erhaltensein des Extensor hallucis und Peronaeus longus zu einem ausgesprochenen Hohlfuße geführt hatten, obgleich sehr zeitig belastet worden und die stärksten Supinatoren und Adduktoren des Fußes gelähmt waren; dabei war der Gastroknemius erhalten, der Fuß im oberen Sprunggelenke leicht plantar flektiert.

Die Kombination einer Lähmung des Tib. ant., Ext. dig., Ext. hallucis bei Erhaltensein sämtlicher anderen Muskeln hatte zu keiner wie immer gearteten Veränderung des Gewölbes geführt. Es entstand merkwürdigerweise trotz kräftiger Wadenmuskulatur und energischen Gebrauches des Fußes — Patient war Metallarbeiter — auch kein Spitzfuß.

Es genügte einerseits die Lähmung des Tib. ant. und post. nicht, das stets belastete Gewölbe zusammensinken zu lassen, ja es entstand sogar infolge der merkwürdigen Muskellähmungskombination ein Hohlfuß, anderseits führte auch der Ausfall des Tib. ant. kombiniert mit Ext. hall. und digitor. zu keiner wie immer gearteten Veränderung des Gewölbes. Die Kombination der funktionierenden Muskelgruppe: Tib. post., langer Großzehenbeuger und Peronaeus long. hatte, wohl infolge des gleichzeitigen Ausfalles des Ext. hall. nicht genügt, um die eventuell zu erwartende Hypertorsionsdeformität herbeizuführen.

In einer Arbeit Dunckers wird von der nicht fixierten, aktiv hervorzurufenden Deformität des funktionellen Hohlfußes gesprochen. Dieser wird erzeugt durch maximale Plantarflexion im oberen Sprunggelenke sowie im Vorchopart und Lisfranc bei gleichzeitiger Abstützung der Zehen auf der Unterfläche. Die Länge der Sehne des Fußgewölbes wird gelegentlich des Zu-

Digitized by Google

standekommens des funktionellen Hohlfußes bei einem normal muskelkräftigen Manne (keinem Berufstänzer) um 5,5—6 % verringert. Ich habe normal muskelkräftige Individuen untersucht und dabei gefunden, daß die Ausschaltung des Gastroknemius durch Schaffung möglichst ungünstiger Kontraktionsverhältnisse infolge rechtwinkliger Beugung des Knies keine Aenderung des Hohlfußes erzeugte. Somit übernahm in diesem Falle möglicherweise der Soleus, dessen tiefe Lagerung ihn einer genauen Kontrolle entzieht, sicher aber die deutlichst kontrakturierten langen und kurzen Flexoren die Darstellung des funktionellen Hohlfußes. Gleichzeitig sei bemerkt, daß bei einer maximal intendierten Plantarflexion des Fußes in allen Gelenken die Funktion des Peronaeus longus insbesondere bei gleichzeitiger Streckung des Kniegelenkes stark herabgesetzt wird, zumal was seine Funktion als Pronator des ersten Metatarsusköpfchens anbelangt. Hier finden wir eine wenn auch nicht erschöpfende Erklärung für die vielfach widersprechenden Angaben über die Funktion der Peronäalmuskulatur gelegentlich der Besprechung des Hohlfußes und verstehen, wieso auch andere Momente, wie die Lähmung des Tib. ant., hypertonische Plantarmuskulatur usw. oft eine dominierende Rolle spielen.

Mit der Anerkennung der Torsion des Fußes als wesentlicher gewölbebildender Komponente ergibt sich die Therapie von selbst:

Für den Hohlfuß: Stärkung des detorquierenden Tib. ant., Schwächung des Tonus der Pronatoren des Metatarsus I.

Für den Plattfuß: Stärkung der hypertorquierenden Muskeln Tib. post., Peronaeus long. sowie der kurzen Fußmuskulatur.

Einlagentherapie: Bau von Detorsionseinlagen für den Hohlfuß, von Torsionseinlagen für den Plattfuß. Diese Einlagen sollen insofern eine wesentliche Neuerung in der Einlagentherapie darstellen, als sie das Problem der Gewölbehebung räumlich zu erfassen suchen und nicht nur auf die Hebung bzw. Verminderung des Gewölbes in einer einzigen Ebene, z. B. der sagittalen, hinzielen. So müssen sie beim Hohlfuß die Ferse pronieren und den Vorfuß supinieren und umgekehrt beim Plattfuße. Der Bau dieser Einlagen befindet sich erst im Versuchsstadium, und ich vermag noch nicht über diese Art der Therapie abschließend zu berichten.

Die operative Therapie des Hohlfußes erfordert ein ganz genaues Studium jedes einzelnen Falles und ein streng individualisierendes Vorgehen. Immer aber werden wir eine verhältnismäßig weiche Frühform von einer hartnäckigen, vielfach ligamentär-knöchern fixierten Spätform zu unterscheiden haben.

Bei den Frühformen werden neben dem Redressement vielfach Sehnenplastiken verwendet. Außer der fast an allen Kliniken verwendeten Festnähung der Extensorsehnen an die Metatarsusköpfchen habe ich manchmal eine Verpflanzung des Tibialis anticus beobachtet. Ich bin aber der Ansicht,

Digitized by Google

daß man sich im allgemeinen bei Hohlfüßen davor hüten soll, diesen Muskel anzurühren, da der von der Verpflanzung zu erwartende Effekt wohl selten in einem gesunden Verhältnis stehen wird zu der durch den Ausfall der detorquierenden Wirkung des Tibialis anticus bedingten Schädigung des Gewölbes und im Sinne einer Vermehrung der Wirkung des Peronaeus longus bzw. Extensor hallucis auswirken wird.

Die funktionellen (Duncker), falschen (Gaugele), bei starker Plantarflexion des oberen Sprunggelenkes entstandenen Hohlfüße, das sind solche, welche bei Belastung den Charakter des Hohlfußes fast ganz verlieren, lassen meist einen operativen Eingriff überflüssig erscheinen. Ab und zu ist eine wohldosierte offene Verlängerung der Achillessehne indiziert.

Die echten, hochgradigst fixierten und hypertorquierten Hohlfüße werden am besten nach der von Spitzy angegebenen Methode operiert. Nach einem hufeisenförmigen Schnitte (Pantoffelschnitt) über dem Fersenbeine wird der kappenförmige Lappen plantarwärts geklappt, die Muskelinsertionen am Tuber calcanei freigelegt und mitsamt dem Periosteum, in das sie einstrahlen, abgeschlagen. Hierauf erfolgt maximales Redressement bei gleichzeitiger gründlicher Tiefenrevision des Operationsgebietes und Tenotomie der einstrahlenden Ligamente. Der Hautschnitt muß so hoch angelegt sein, daß er ohne weiteres ein Zurückschlagen der Hautkappe gestattet. Ferner müssen in diesem Teile der Operationsnarbe, der gerade über dem Tuber gelegen ist und die größte Spannung auszuhalten hat, einige feste Hautnähte liegen. Die Operation ist bereits durch 2 Jahre bei uns erprobt und hat sich bei sämtlichen (9) Fällen sehr gut bewährt.

Zur Aussprache.

Herr v. Baeyer-Heidelberg:

Der Herr Vorredner spricht davon, daß man sich Mühe geben soll, eine detorquierende Einlage zu bauen. Diese Frage ist schon mehrere Jahre vor dem Kriege längst erörtert worden. Gerade diese Erfindung beim Plattfuß wird jedes Jahr wieder neu erfunden und wieder vorgetragen. Ich empfehle, auch in diesen Dingen sich etwas mehr in der Literatur umzusehen. Hohmann hat darauf hingewiesen, daß es eine alte Sache ist.

Herr Hohmann-München:

Ich möchte Ihre Aufmerksamkeit auf eine Operationsmethode des Hohlfußes lenken, die zuerst von Hackenbroch angegeben wurde, nachdem schon vorher Fränkel einen ähnlichen Gedanken geäußert hatte. Ich bin unabhängig davon denselben Weg gegangen und kann bestätigen, was Hackenbroch ausgeführt hat. Das Wesentliche der Methode ist, daß die Pronation und Plantarflexion des Vorfußes durch einen Eingriff an der Peripherie korrigiert wird und zwar durch eine quere bzw. Keilosteotomie am ersten Metatarsale hinter dem Köpfchen. Ich bin auf Grund meiner Fußstudien zu meiner Hallux-valgus-Operation gekommen, die auf der Erkenntnis von der Fußform im normalen und pathologischen Zustand beruht, die den Fuß als ein in sich torquiertes Gebilde auffaßt, das im pathologischen Zustand nach beiden Seiten, nach der Plattfuß- wie nach der Hohlfußseite, die entsprechenden einander entgegengesetzten Ausschläge aufweist.

Digitized by Google

Sowie ich bei meiner Korrektur des Hallux valgus das Kapitel Metatarsus I nicht nur lateral verschiebe, sondern auch gleichzeitig plantarwärts, um den durch die dorsale Aufbiegung verloren gegangenen vorderen Stützpunkt des Fußes wiederherszustellen, so mußte der Gedanke ganz von selbst sich aufdrängen, beim Hohlfuß als dem umgekehrten Spiegelbild des Pes valgus (Böhler) das entgegengesetzte zur Korrektur zu versuchen. Das hat Hackenbroch getan, und zwar wird durch die nach der Osteotomie mögliche Dorsalverschiebung des Köpfchens der zu tief liegende vordere Stützpunkt wieder in die richtige Höhe gebracht und ein plantigrades Auftreten erreicht. Das Umkippen des Fußes nach außen, das Gehen auf dem äußeren Fußrande hört damit auf, denn das Gehen auf dem äußeren Fußrande ist nichts anderes als die notwendige Folge des Tiefstandes des medialen Stützpunktes. Das Angreifen an der Peripherie ist nicht nur ein leichter und einfacher Eingriff, er trifft auch den Hohlfuß in der wirksamsten Weise. Der von Fränkel vorher schon geäußerte Gedanke, die Ludloffsche Operation in solcher Weise auf den Hohlfuß zu übertragen, stößt aber in der Praxis auf Schwierigkeiten, da bei dieser Methode, wo die Osteotomie des Metatarsale seitlich schräg von unten vorn nach oben hinten ausgeführt wird, die Fragmente bei der Dorsalverschiebung des peripheren unter einem starken Knick zu stehen kommen würden. Ich kann also aus eigener Erfahrung bestätigen, daß das Vorgehen Hackenbrochs sehr wirksam ist. Es genügt für leichte Fälle, bei allen schwereren müssen wir redressieren und in zweiter Sitzung zuerst von dem Spitzyschen Pantoffelschnitt die Weichteile der Sohle am Kalkaneus durchtrennen und erst dann den Eingriff am Metatarsale vornehmen.

Herr Hackenbroch-Köln:

Zu den Ausführungen über meine Operation durch H. Hohmann sei bemerkt, daß ich die Operation (Osteotomie des Metatarsus I) nicht, wie Hohmann gezeigt hat, subkapitulär, sondern möglichst dicht an der Basis M. I mache. Dadurch wird der Effekt bedeutend größer (längerer Hebelarm). Im übrigen verweise ich auf die erschienene und demnächst erscheinenden diesbezüglichen Arbeiten.

Zu der gestrigen Aussprache über die Operation v. Baeyer-Lorenz zwingen mich die Bemerkungen von Haß und Brandes, nachträglich nochmals ausdrücklich zu betonen, daß ich mit Absicht „Versager" gezeigt habe. Normale Bilder und Resultate einer anerkannten Methode interessieren nicht, aber aus unseren Fehlern lernen wir am meisten.

Herr Stracker-Wien:

Zum kindlichen Knickplattfuß.

Das häufige Vorkommen des kindlichen Knickfußes ist eine bekannte Tatsache. Sie wurde erst am letzten Orthopädenkongreß von Blencke jun. wieder statistisch nachgewiesen. Er fand unter den Schulkindern Magdeburgs 75% mit Knickfüßen behaftet. Die Knickfüße besitzen umso größeres Interesse, als die jetzigen Anschauungen über die Entstehung des Plattfußes nach Fick-Strasser-Hohmann von der Valgusstellung der Ferse ausgehen. Meine Beobachtungen stellte ich außer am Lebenden noch an Muskel- und Bänderpräparaten an.

Den Knickfuß findet man am häufigsten bei Kindern im 2. bis 3. Lebensjahr (Gehbeginn), ferner im Alter von 7—9 Jahren und schließlich im 13. und

Digitized by Google

14. Lebensjahr. Besonders oft betroffen ist das dicke, schwere Kind und das überschlanke, asthenische Kind.

Der Knickfuß zeigt sich bei der Beobachtung am Lebenden als eine lateral gerichtete Ablenkung der Ferse gegen die Längsachse des Unterschenkels, wobei die Knickung im oberen Sprunggelenk lokalisiert zu sein scheint. Es ist dies jedoch nur scheinbar, denn am Gelenkspräparat und an Röntgenaufnahmen sieht man, daß die Knickung hauptsächlich im unteren Sprunggelenk vor sich geht. Nur durch die geringe Entfernung beider Sprunggelenke an der Rückseite des Talus wird die Abknickung ins obere Sprunggelenk verlegt. In diesem Gelenk kann sie — wegen der rückwärts schmäleren Talusrolle — nur bei Spitzfußstellung möglich sein. Merkwürdig ist die Tatsache, daß bei allen ausgesprochenen Knickfüßen die Pronationsstellung beim Gehen auch in den Augenblicken beibehalten wird, in denen die Ferse unbelastet in der Luft schwebt. Der Grund hierfür liegt darin, daß es wegen der kurzen Zeit nicht zweckmäßig und nicht möglich ist, das Fersenbein zweimal umzustellen. Der Tonus der Muskel, die das Fersenbein wie mit Zügeln halten, hält den Knochen in der für die Belastung bequemsten Stellung. Weiters hat der lange Zehenstrecker, der bei jedem Schritt zur Hebung des Fußes und der Zehen in Funktion tritt, wegen seines Verlaufs zur Achse des unteren Sprunggelenkes eine pronierende Wirkung.

Welche Umstände führen nun zu dem so häufigen Knickfuß? Kurz gesagt ist es der anatomische Bau des Fußes und das leichte Versagen der Sicherungen für die gerade Stellung der Ferse. Was nun den anatomischen Bau anlangt, so ist der Fuß, vom konstruktiven Standpunkt betrachtet, überhaupt und besonders beim Kind wenig geeignet, der Pronation der Ferse Widerstand zu leisten. Uebrigens ist die Pronation, das ist das Umkippen nach innen, die harmlosere Abweichung von der Normalstellung; sie schließt nicht die Gefahr eines Sturzes in sich, weil das zweite Bein den fallenden Körper auffängt. Bei der Supination aber, dem seitlichen Umkippen dagegen, kommt es leicht zu einem Fall. Daher sind auch die Hemmungen für das seitliche Umkippen wichtiger und ausgebildeter. Am Skelett ist die Masse der Fußwurzelknochen, die über dem medialen Höcker des Tuber calcanei, dem rückwärtigen Stützpunkt des Fußgewölbes liegt, nicht symmetrisch angeordnet, sondern mehr lateral, so daß das Sustentaculum tali ohne direkte knöcherne Unterstützung ist. Es geht daher — wenn wir Fuß und Unterschenkel allein betrachten — die Linie, in der die Belastung des Körpers wirkt, nicht durch die Mitte des Tuber calcanei, sondern nur durch seine mediale Hälfte, und dies nur deshalb, weil das Tuber calcanei medialwärts abgebogen ist. Es genügt also eine geringe, medial gerichtete Verschiebung der Belastungslinie, und es entsteht eine Knickung. Eine solche Verschiebung kommt bei jedem Schritt zustande, da der Schwerpunkt beim Gehen seitliche Schwankungen ausführt. Die wandernde Belastungslinie verläuft also, bevor sie den Talus senkrecht trifft,

Digitized by Google

medial vom Tuber calcanei und wirkt so im Sinne des pronatorischen Knickfußes. Noch stärker ist die Wirkung beim kleinen Kinde infolge des breitspurigen Ganges, besonders dann, wenn noch ein leichtes X-Knie vorhanden ist.

Gegen diese Prädisposition zum Knickfuß sind Hemmungen vorhanden, die aber gerade beim Kind weniger wirksam sind als beim Erwachsenen. Sie sind durch das Skelett, den Bandapparat und die Muskulatur gegeben. Die Knochenhemmungen, vor allem der Processus lateralis tali, der hinter dem Sinus tarsi gegen den Kalkaneus gepreßt wird, sind infolge der dicken Knorpelschichten beim Kind nachgiebiger als beim Erwachsenen. Die natürliche Weichheit der Knochen und eine öfters vorhandene leichte partielle Rachitis, die ihren Lieblingssitz an der jeweiligen Stelle der stärksten Beanspruchung hat, leisten der Bildung zum Knickfuß Vorschub. Diese Plastizität des Skelettes kann zu einer Umformung seiner einzelnen Elemente im Sinne des Knickfußes führen, wie das schon Hueter für den Plattfuß des Erwachsenen nachzuweisen sucht.

Von den Hemmungen durch den Bandapparat erfahren das Ligamentum deltoideum und das Talocalcaneum interosseum die größte Beanspruchung. Sie sind gegenüber denen des Erwachsenen dadurch im Nachteil, daß sie wie alle Bänder der Kinder keine elastischen Fasern haben. Sie kehren daher, einmal deformiert, nicht von selbst zur Norm zurück.

Es bleibt demnach beim Kind als wichtigste Hemmung gegen die Knickung die Muskulatur übrig. Der Musc. tib. post., der in jeder Plattfußtheorie als Erhalter des Fußgewölbes figuriert, preßt den Talus — der bei jeder Belastung medialwärts vorgetrieben wird — wieder zurück, infolge Annäherung des Kahnbeins an den medialen Knöchel. Aber auch direkt wirkt der Muskel auf den Taluskopf. Die Sehne des Musc. tib. post. liegt ja der medialplantaren Seite des Taluskopfes an, und es besteht daselbst als Ausdruck der gegenseitigen Einwirkung eine Schlifffläche. Der Großzehen- und der lange Zehenbeuger unterfangen das Fersenbein von seiner medialen Seite unter dem Sustentaculum tali. Der Knochen ruht auf den Sehnen wie in einer Schlinge und wird bei der Kontraktion gehoben, wenn der periphere Ansatz der Sehnen (an den Zehen) fixiert ist. Das geschieht in dem Augenblick, wo die Zehenballen auf den Boden aufgesetzt werden, also in demselben Augenblick, in dem der Fuß beim Abrollen die stärkste pronatorische Einwirkung erfährt. Diese muskulären Hemmungen genügen, wenn die Belastung und Beinstellung normal sind. Wird das Gewicht zu groß, sind Genua valga auch nur andeutungsweise vorhanden, treten größere Wachstumsverschiedenheiten zwischen Knochen und Muskel ein, so werden auch diese Muskelhemmungen insuffizient. Weiter gibt es unter den Kindern Hyper- und Hypotoniker, das sind Kinder, deren Muskulatur unter guter Spannung steht, und solche mit schlaffer Muskulatur; letztere stellen das Hauptkontingent der Knickfüßler. Schließlich scheint mir

Digitized by Google

das Verhalten der Reflexe beim Kinde von Bedeutung zu sein. Kinder zeigen bis zum 2. Lebensjahr normalerweise den Babinskischen Reflex, der später durch den Plantarreflex ersetzt wird. Die Berührung des Bodens löst also beim Kleinkinde keine Kontraktion der Zehenbeuger, der für die Supination der Ferse so wichtigen Muskeln, aus. Durch Entwicklungshemmungen im Nervensystem kann nun das Auftreten des Plantarreflexes und damit die genannte Sicherung gegen die Pronationsstellung der Ferse hinausgeschoben werden.

Zusammenfassend wäre zu sagen, daß gerade beim Kind einer Reihe von knickfußfördernden Umständen nur wenig hemmende gegenüberstehen. Von diesen ist die Muskulatur die bedeutendste. Ihre Wirkung leidet aber gerade durch ihre häufig dürftige Ausbildung, durch die Labilität infolge der fortwährenden Wachstumsverschiebungen und Inkongruenzen sowie durch Hypotonie.

Therapeutisch möchte ich aus meinen Beobachtungen folgende Schlüsse ziehen: Einlagen ohne Muskelgymnastik sind zwecklos. Die Einlage muß so gebaut sein, daß sie bei Belastung die Pronation der Ferse in Supination überkorrigiert und der Ferse für seitliche Bewegungen keinen Spielraum läßt. So wird die vom Boden abgehobene Ferse die ihr erteilte Supinationsstellung beibehalten und in dieser richtigen Stellung wieder den Boden erreichen. Die Muskeln erhalten dadurch wieder das richtige Verhältnis des Tonus. Schwere Fälle, die auch in der Schachteleinlage die Knickung behalten, bedürfen eines Apparates, der Fuß und Unterschenkel umfaßt und dauernd diese beiden Teile in der Supinationsstellung zueinander erhält.

Für die schwersten Fälle älterer Kinder, bei denen der innere Knöchel dem Erdboden beträchtlich angenähert ist, kommen wir mit dieser Behandlungsmethode nicht mehr aus. Auf Grund vorstehender Untersuchungen möchte ich ein operatives Vorgehen an den Muskeln empfehlen. Ankylosierungen des einen oder anderen Sprunggelenkes sind wegen der Bewegungsstörungen beim Gehen nicht vorteilhaft. Dagegen kann man der pronationshemmenden Muskulatur noch eine Unterstützung geben. Es steht der lange Zehenstrecker, der wegen seines Verlaufs zur Achse des unteren Sprunggelenks pronationsfördernd wirkt, hierzu zur Verfügung. Sein Ausfall ist für die Zehenstreckung bedeutungslos, wichtiger ist er für die Fußhebung. Aber auch diese geht ohne ihn störungslos vor sich, wie wir von poliomyelitischen Lähmungen wissen, bei denen er isoliert gelähmt ist und wie die eben zu besprechenden Verpflanzungen beim Knickfuß zeigten. Bei der Operation wird die Sehne aus ihrem Fach herausgezogen und subkutan gegen das Sustentaculum tali hin tunneliert. Das vordere Ende dieses Knochenvorsprungs ist mechanisch die geeignetste Befestigungsstelle. Diese Verpflanzung des Musc. extensor dig. longus habe ich an einer Reihe hochgradiger Knickfüße mit bestem Erfolge durchgeführt.

Digitized by Google

Vorsitzender:

Meine Herren! Bevor wir die erfreuliche Tatsache feststellen, daß wir doch an das Ende herangekommen sind, muß ich die Mitteilung machen, daß die Herren Stenographen eine Massenanklage überreicht haben gegen Herren, die ihre Manuskripte nicht abgegeben haben. Ich möchte bitten, daß die Herren — ich will nicht alle Namen verlesen — die Manuskripte einschicken mögen. — Es ist uns gelungen, mit 53 Vorträgen fertig zu werden, mit allen 63 fertig zu werden, wäre nicht möglich gewesen, schon deshalb nicht, weil verschiedene Vortragende nicht gekommen sind. Was festzustellen ist, ist der Umstand, daß die zwei Hauptfragen, die zur Besprechung gekommen sind, eine ausreichende Besprechung erfahren haben, und obwohl man nicht selbstzufrieden sein soll, weil Zufriedenheit ein Hindernis für den Fortschritt ist, so glaube ich doch feststellen zu können, daß die Art und Weise, wie die beiden Hauptfragen behandelt worden sind, eine solche war, daß wir auf diesen Kongreß mit Befriedigung zurückblicken können. Bei dieser kurzen Feststellung möchte ich es bewenden lassen und möchte den Herren ein herzliches Lebewohl sagen.

Herr Kölliker-Leipzig:

Verehrte Herren! Ehe wir uns trennen, haben wir noch eine angenehme Pflicht zu erfüllen, nämlich unserem hochverehrten Vorsitzenden, Herrn Professor Wittek, unsern allerbesten Dank auszusprechen, einmal für die Aufnahme in Graz — ich glaube im Namen aller Reichsdeutschen zu sprechen, wenn ich sage, daß uns diese schönen Tage in Steiermark unvergessen bleiben werden (Lebhafter Beifall) — und zweitens für die Leitung des Kongresses. Er hat selbst hervorgehoben, welche Fülle von Arbeit geleistet worden ist, und ich glaube, daß jeder der Anwesenden viele neuer Anregungen als Ergebnis nach Hause tragen wird. Er hat auch als Vorsitzender Milde walten lassen, wo es nötig war.

Ich bitte Sie, mit mir in den Ruf einzustimmen (die Versammlung stimmt in den Ruf ein): „Professor Wittek lebe hoch, hoch, hoch!"

Vorsitzender:

Ich danke sehr, meine Herren!

Ich schließe den Kongreß.

Schluß der Sitzung um 1 Uhr nachmittags.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

G.E.STECHERT&Co
(ALFRED HAFNER)
NEW YORK

Digitized by Google